REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE.

RENDICONTI.

SERIE II.

VOL. XVIII.

ULRICO HOEPLI

librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO, Galleria De-Cristoforis 59-62.

NAPOLI, Piazza dei Martiri 59.

PISA, Lung'Arno Regio, 9.

1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

EFFEMERIDE DELLE ADUNANZE PER L'ANNO 1885.

Gennajo	8 (solenne)		Maggio	7, 21 e 28	(ordinarie)
»	15 e 29	(ordinarie)	Giugno	11 e 25	»
Febbrajo	12 e 26	»	Luglio	9 e 23	»
Marzo	12 e 26	»	Novembre	12 e 26	»
Aprile	9 e 23	»	Dicembre	10 e 17	»

La presente tabella terrà luogo per i Sigg. SS. CC. lontani della lettera d'invito usata prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza saranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 38 del Regolamento interno: " Ciascun autore è unico garante delle proprie produzioni e opinioni, e conserva la proprietà letteraria. "

MILANO, TIP. BERNARDONI, DI C. REBESCHINI E C.

MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE. (*)

MDCCCLXXXV

PRESIDENZA.

Schiaparelli, presidente.

Cossa, vicepresidente.

Ferrini, segretario della Classe di scienze matematiche e naturali.

Strambio, segretario della Classe di lettere, e scienze morali e storiche.

Consiglio amministrativo:

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretarj, e dei membri effettivi:

Verga, censore per la Classe di scienze matematiche e naturali.

Sacchi, censore per la Classe di lettere e scienze morali e storiche.

Conservatori della Biblioteca dell' Istituto:

Celoria, per la Classe di scienze matematiche e naturali.

Cantù, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche.

(*) « *Art. 4 del Regolamento interno.* — I membri effettivi del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, e nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto. »

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Membri Onorarj.

Menabrea S. E. conte **Luigi Federico**, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr uff. ❀, gr. cord. ✱, gr. cr. dell'Ordine militare di Savoia, consigliere e cav. ✤, già ministro della guerra e presidente del Consiglio, membro del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia delle scienze di Torino, di quella de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, e membro di altre Accademie, luogotenente generale, presidente del Comitato d'Artiglieria e del Genio, senatore, ambasciatore di S. M. il re d'Italia a Londra. — Firenze. (*Nom.* 23 *giugno* 1864).

Membri effettivi.

Verga dottor **Andrea**, comm. ✱, cav. ❀ e della Legion d'Onore, senatore, socio di varie accademie scientifiche, direttore emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, professore di psichiatria nello stesso stabilimento, presidente della Società freniatrica italiana, consigliere provinciale e comunale, ecc. — Milano, via Durini, 31. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 18 *aprile* 1848. — *Pens.* 11 *febbrajo* 1856).

Brioschi dottor **Francesco**, gr. uff. ❀ e ✱, e cav. ✤, comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo, senatore, membro corrispondente dell'Istituto di Francia, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell'Accademia delle Scienze di Torino, della Società Reale di Napoli, delle R. Società delle scienze di Gottinga e di Praga, dell'Accademia de' Lincei di Roma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Bologna, di Berlino, ecc., membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, direttore del R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, Via Senato, 38. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1855. — *M. E.* 23 *luglio* 1857. — *Pens.* 5 *gennajo* 1868).

Il segno ✤ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❀ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno ✱ l'Ordine della Corona d'Italia.

STOPPANI abate ANTONIO, cav. ✠ e ❁, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, membro del R. Comitato geologico, ecc., professore ordinario di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano e direttore del Museo Civico. — Milano, via Appiani, 13. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. *Pens.* 10 *marzo* 1873).

SCHIAPARELLI ingegnere GIOVANNI, comm. ❁, *, e dell'Ordine di Stanislao di Russia, cav. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della R. Accademia delle scienze di Torino, socio della R. Accademia delle scienze di Napoli, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Pietroburgo, di Berlino, dell'Istituto di Francia e della Società astronomica di Londra, primo astronomo e direttore del R. Osservatorio di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875).

MANTEGAZZA dottor PAOLO, comm. * e ❁, senatore, professore di antropologia nel R. Museo di fisica e storia naturale di Firenze. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 2 *gennajo* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878).

CANTONI dottor GIOVANNI, gr. uff. *, comm. ❁, uff. della Legion d'onore di Francia, senatore, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore ordinario di fisica sperimentale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 2 *gennajo* 1863. — *Pens.* 2 *gennajo* 1879).

CREMONA LUIGI, comm. ❁ e *, consigliere e cav. ✠, L L. D. Ed., senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio della R. Accademia de' Lincei, dell'Accademia di Bologna, delle Società Reali di Londra, d'Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenhagen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle Reali Accademie di Napoli, di Amsterdam e di Monaco, membro onorario della società filosofica di Cambridge e dell'Associazione Britannica pel progresso delle scienze, professore di matematiche superiori nella R. Università di Roma e direttore delle Scuole d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. — Roma. (*Nom. S. C.* 25 *agosto* 1864. — *M. E.* 9 *febbrajo* 1868. — *Pens.* 5 *febbrajo* 1880).

SANGALLI dottor GIACOMO, comm. *, e cav. ❁, professore ordinario di anatomia e patologia nella R. Università di Pavia, socio di varie accademie nazionali ed estere. — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 5 *marzo* 1868. — *Pens.* 1° *luglio* 1880).

CASORATI dottor FELICE, uff. * e ❁ e cav. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de'Lincei, corrispondente delle Accademie delle scienze di Torino, di Bologna e di Palermo, della Società filomatica di Parigi e della Società Reale di Gottinga, professore ordinario di analisi infinitesimale e superiore nella R. Università di Pavia — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 21 *giugno* 1868. — *Pens.* 6 *aprile* 1882).

Colombo ingegnere Giuseppe, comm. ✠, e ✿, professore di meccanica industriale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, consigliere comunale. — Milano, Via Andegari, 12. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882).

Ferrini ingegnere Rinaldo, uff. ✠ e cav. ✿, professore di fisica tecnologica presso il R. Istituto Tecnico superiore in Milano, Membro della Imp. Accademia germanica Leopoldina-Carolina, socio corrisp. dell'Accademia delle scienze fisiche e naturali di Udine. — Milano, via Olmetto, 17. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1866. — *M. E.* 19 *febbrajo* 1873. — *Pens.* 8 *febbrajo* 1882).

Corradi Alfonso, comm. ✠ e ✿, professore di materia medica, di terapia generale e farmacologia sperimentale, rettore della R. Università di Pavia, membro del Consiglio superiore di Sanità, Socio di varie Accademie nazionali e straniere. — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 29 *aprile* 1874).

Cantoni dottor Gaetano, comm. ✠, uff. ✿. cav. della Legion d'onore e uffiziale dell'istruz. pubblica di Francia, membro onorario della R. Accademia di Agricoltura di Torino, socio onorario dell' accademia Olimpica di Vicenza, socio corrispondente della Società nazionale di agricoltura di Francia, direttore e professore della R. Scuola superiore d' agricoltura in Milano. — Milano, via Marsala, 10. (*Nom. S. C.* 23 *gennajo* 1873. — *M. E.* 24 *gennajo* 1875).

Celoria ingegnere Giovanni, cav. ✿ e ✠, secondo astronomo del R. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. Socio corr. dell'Ateneo Veneto, Socio naz. della R. Accademia dei Lincei. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennajo* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875).

Beltrami dottor Eugenio, uff. ✠, cav. ✚ e ✿, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de'Lincei di Roma, socio effettivo pensionato dell'Accademia delle scienze di Bologna, socio corrispondente della Società R. di Napoli, dell'Accademia R. di Torino, di quella di Modena, della Società di Gottinga, dell'Accademia delle Scienze di Berlino, membro del Consiglio superiore dell' Istruzione Pubblica, professore ordinario di fisica matematica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbrajo* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1877).

Maggi Leopoldo, cav. ✿, dottore in scienze naturali, in medicina e chirurgia, già professore di mineralogia e geologia, ed ora professore di anatomia, fisiologia comparate e protistologia medica nella R. Università di Pavia, membro della Società italiana di scienze naturali, della Società zoologica di Francia a Parigi, socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania, ecc. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbrajo* 1869. — *M. E.* 20 *marzo* 1879).

Taramelli Torquato, cav. ✿ e ✠, professore ordinario di mineralogia e geologia nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *febbrajo* 1877. — *M. E.* 8 *gennajo* 1880).

Körner dottor Guglielmo, socio corrispondente dell'Accademia R. di Torino, socio nazionale della R. Accademia de'Lincei e dell' Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, professore ordinario di chimica organica alla R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Principe Umberto, 7. (*Nom. S. C. 7 febbrajo* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880).

Clericetti ingegnere Celeste, uff. ✠, professore ordinario di scienza delle costruzioni presso il R. Istituto Tecnico superiore, consigliere della R. Accademia di Belle Arti in Milano, presidente del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano. — Milano, via Borgo Nuovo, 19. (*Nom. S. C.* 8 *febbrajo* 1872. — *M. E.* 28 *aprile* 1881).

Golgi dottor Camillo, cav. ✠, professore ordinario di patologia generale, di istologia e tecnica microscopica nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 16 *gennajo* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1882).

Ardissone dottor Francesco, uff. ✠, Direttore del R. Orto botanico di Brera, Direttore della Società Crittogamologica italiana, socio corrisp. della R. Accademia delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston, Vienna, ecc., professore ordinario di botanica nella R. Scuola Superiore d' Agricoltura in Milano. — Milano, via Castelfidardo, 2. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1880. — *M. E.* 6 *luglio* 1882).

Pavesi dottor Pietro, uff. ✿ e ✠, membro onorario della Società Elvetica di scienze naturali in Zurigo, effettivo delle Società italiana di scienze naturali di Milano ed entomologica di Firenze, ordinario della Società geografica italiana di Roma, socio corrispondente dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, dell' Ateneo di Brescia, delle Società scientifiche di Vienna, Würzburg, Padova, Modena, e Napoli, membro della Commissione consultiva per la pesca presso il R. Ministero di Agricoltura, e del Comitato tecnico della Società Agraria di Lombardia, professore ordinario di zoologia nell'Università di Pavia (*Nom. S. C.* 27 *gennajo* 1876. — *M. E.* 22 *febbrajo* 1883).

Soci corrispondenti italiani.

Agudio ingegnere cav. Tommaso. — Torino. (*Nom.* 8 *maggio* 1862).

Albini Giuseppe, cav. ✿, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, professore di fisiologia in quella R. Università — Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Aschieri dottor Ferdinando, cav. ✠, professore ordinario di geometria projettiva e descrittiva nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Ascoli dottor Giulio, professore di analisi nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, Via Solferino, 27. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Balardini dottor Lodovico, cav. ✠. — Brescia. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

Banfi Camillo, dottore aggregato della scuola di Farmacia della R. Università di Pavia, professore di chimica generale ed applicata presso il R. Istituto Tecnico secondario di Milano. — Milano, via Cappuccio, 19. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Bardelli dottor Giuseppe, uff. ✠ e cav. ✱, preside del R. Istituto Tecnico secondario, professore di meccanica razionale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874).

Bertini dottor Eugenio, cav. ✠, professore ordinario di geometria superiore nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Betti Enrico, comm. ✠ e ✱, cav. ✤, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro straniero della Società matematica di Londra e della R. Società delle scienze di Gottinga, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, dell'Accademia delle scienze di Berlino, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione. — Roma. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Bettoni dottor Eugenio, membro della Società Italiana di Scienze naturali, professore di storia naturale alla scuola provinciale d'agricoltura in Brescia. — Brescia. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Bizzozero dottor Giulio, cav. ✱ e ✠, professore ordinario di patologia generale nella R. Università di Torino, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, socio naz. residente dell'Accademia delle scienze di Torino e di quella de' Lincei. — Torino, nel Laboratorio di Patologia, via Po, 18. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

Calori professore Luigi, comm. ✱ e ✠, membro della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, e preside della facoltà di medicina e chirurgia di quella R. Università. — Bologna. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871).

Cannizzaro Stanislao, comm. ✠, uff. ✱, cav. ✤, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, preside della facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Carnelutti Giovanni, professore di chimica alla Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Torino, 56. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Cattaneo dottor Achille, assistente di botanica nella R. Università di Pavia e vice-direttore del Laboratorio crittogamico di quella città. — Pavia. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Cattaneo dott. Giacomo, professore aggiunto per l'anatomia comparata alla R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Chiozza Luigi, professore emerito di chimica tecnica. — Udine. (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

CORVINI LORENZO, comm. ✱, cav. ❁, dottor fisico, già direttore e professore nella R. Scuola superiore di medicina veterinaria in Milano; medico capo del Pio Istituto Tipografico di Milano, e vice presidente della Società Agraria di Lombardia. — Milano, via Monte Napoleone, 22. (*Nom.* 20 *luglio* 1854).

COSSA nob. ALFONSO, comm. ✱, e ❁, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, e della R. Accademia delle scienze di Bologna, professore di chimica nella R. Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri. — Torino (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

CUSANI nob. LUIGI, cav. ✱, dottore in matematica. — Milano, via Manin, 13. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

DE GIOVANNI dottor ACHILLE, professore ordinario di patologia generale nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874).

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✱ dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente di varie accademie, membro del Comitato milanese di vaccinazione animale, ecc., medico municipale di 1.ª Classe. — Milano, via Cernaja, 7. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

DI SAN ROBERT conte PAOLO, uno dei XL della Società italiana delle scienze, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma. — Torino. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

DORNA ALESSANDRO, cav. ❁, corr. naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di meccanica celeste nella R. Università di Torino, direttore di quell'Osservatorio astronomico. — Torino. (*Nom.* 24 *gennajo* 1867).

D'OVIDIO ENRICO, uff. ✱ e cav. ❁, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio nazion. della R. Accademia de' Lincei di Roma, rettore e professore di algebra e geometria analitica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

DUBINI dottor ANGELO, cav. ❁, corrispondente di varie accademie scientifiche, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via Ciovassino, 12 (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

FELICI RICCARDO, comm. ✱, cav. ❁ e ✠, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di fisica nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

FERRARIO ERCOLE, cav. ✱, dottor fisico, direttore della Scuola tecnica di Gallarate, professore di scienze naturali, vicepresidente del Consiglio sanitario circondariale di Gallarate, ecc. — Gallarate. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

FIORANI dott. GIOVANNI, cav. ✱, docente con effetti legali di Patologia chirurgica e di Medicina operativa nella R. Università di Pavia, socio dell'Ateneo di Brescia, chirurgo primario nell' Ospitale di Lodi. Lodi. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Formenti Carlo, professore straordinario di meccanica razionale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Frapolli dottor Agostino, cav. ✿, già professore di chimica presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, consigliere comunale, ecc. — Milano, via S. Maria alla Porta, 1. (*Nom.* 8 *maggio* 1862).

Gabba dottor Luigi, membro onorario del R. Istituto Sanitario della Gran Brettagna, professore di chimica generale e industr. nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, via Moscova, 10. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Genocchi ingegnere Angelo, comm. ✿ e cav. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di matematica nella R. Università di Torino. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Gibelli dottor Giuseppe, professore di Botanica nella R. Università di Bologna. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Govi Gilberto, comm. ✿, cav. ✠, deputato al Parlamento nazionale, socio nazionale della Reale Accademia de' Lincei di Roma, socio ordinario residente della Società Reale di Napoli, professore di fisica in quella R. Università, membro del Consiglio Superiore della pubblica istruzione. — Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Griffini dottor Romolo, cav. ✿ e della Legion d'onore di Francia, medico primario emerito dell'Ospedale maggiore, già direttore dell'Ospizio degli esposti e delle partorienti, socio di varie accademie nazionali e straniere, ecc. — Fabiasco. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

Jung dottor Giuseppe, professore di geometria projettiva e di statica grafica nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Monte di Pietà, 9. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Landi dottor Pasquale, comm. ✿ e ✱, professore di medicina operatoria e di clinica chirurgica nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Lemoigne dottor Alessio, cav. ✿, già professore di anatomia e fisiologia veterinaria nella Università di Parma, e professore straordinario di zoologia e zootecnica degli animali superiori nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, sobborgo P. Venezia, 2. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Lombroso dottor Cesare, uff. ✱, socio di varie accademie italiane e straniere, già direttore del Manicomio di Pesaro, professore di clinica per le malattie mentali nella R. Università di Torino. — Torino (*Nom.* 1 *luglio* 1867).

Machiavelli dottor Paolo, comm. ✿, colonnello medico nell'esercito italiano. — Piacenza. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Maggi dottore Giannantonio, libero docente di fisica matematica e

professore aggiunto nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Meneghini Giuseppe, comm. ✠ e gr. uff. ✱ uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, presidente del R. Comitato geologico, professore di mineralogia nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Mercalli ab. dottor Giuseppe, professore di scienze naturali nel Seminario di Monza. — (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Moleschott Giacomo, comm. ✠, senatore, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, e della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di fisiologia nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Morselli dottor Enrico, professore di psichiatria nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Mosso Angelo, cav. ✱ e ✠, socio naz. dell'Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisiologia e tossicologia sperimentale nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Oehl Eusebio, uff. ✱, cav. ✠ e della Legion d'Onore di Francia, professore di fisiologia umana nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Omboni dottor Giovanni, cav. ✱, professore di geologia nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 24 *gennajo* 1861).

Orsi dottor Francesco, uff. ✱, professore di clinica medica e patologia speciale medica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Padulli conte Pietro, istruttore nel laboratorio chimico, e conservatore delle collezioni sociali presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Monforte, 16. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Parona Carlo Fabrizio, professore assistente nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Parona Corrado, professore comandato di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Pavesi dottor Angelo, uff. ✱, cav. ✠, consigliere provinciale, già professore di chimica nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano, direttore della R. stazione di Prova, ecc. — Milano, via Borgonuovo, 26. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Peluso nob. dottor Francesco, cav. ✠ e ✱, già deputato al Parlamento. — Genova. (*Nom.* 1 *aprile* 1858).

Pirotta dott. Romualdo, professore straordinario di botanica nella R. Università di Roma; R. Istituto botanico a Panisperma — Roma. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

POLLACCI EGIDIO, cav. ✠ e ✱, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologica e direttore della scuola di farmacia nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874).

POLONI dottor GIUSEPPE, professore di fisica nel R. Istituto tecnico di S. Marta in Milano. — Milano, via Molino delle Armi, 41. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

PONZI GIUSEPPE, comm. ✱, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore ordinario di geologia nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1876).

PORRO dottor EDOARDO, cav. ✱, direttore della R. Scuola d'ostetricia in Milano. — Milano, via S. Barnaba, 2. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

QUAGLINO ANTONIO, uff. ✱ e ✠, professore di oftalmojatria e clinica oculistica nella R. Università di Pavia. — Milano, via S. Andrea, 13. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

RAGGI ANTIGONO, professore straordinario di psichiatria nella R. Università di Pavia, direttore del manicomio provinciale di Pavia in Voghera. — Voghera. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

ROBOLOTTI dottor FRANCESCO, cav. ✠. — Cremona. (*Nom.* 1 *aprile* 1858).

SCACCHI ARCANGELO, comm ✠, gr. uff. ✱, cav. ✚, senatore, uno dei XL e presidente della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, e della R. Società delle Scienze di Napoli, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di mineralogia nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

SCARENZIO dottor ANGELO, cav. ✱, professore di clinica dermopatica e sifilopatica nella R. Università di Pavia, socio corrispondente della Società Reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano, dell'Ateneo di Brescia, dell' Accademia Virgiliana di Mantova, della Società Medico-chirurgica di Bologna, dell'Accademia Medico-chirurgica di Perugia, membro della Società italiana di chirurgia. — Pavia. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875).

SCHIFF MAURIZIO, uff. ✠ e ✱, professore all'Accademia di Ginevra. — Ginevra. (*Nom.* 2 *marzo* 1865).

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. ✱. — Milano, via Durini, 32. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

SEMMOLA profess. MARIANO, comm. ✠, cav. ✱, comm. del R. Ordine di S. Lodovico e di quello del Nisciam Eftihkar, socio corrisp. di varie accademie, professore ordinario di materia medica e tossicologia, e direttore del gabinetto di materia medica nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Sertoli dottor **Enrico**, cav. ✶, professore di fisiologia nella R. Scuola Veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Siacci cav. **Francesco**, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corr. di quella de' Lincei di Roma, professore di meccanica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Solera dottor **Luigi**, professore ordinario di fisiologia sperimentale nella R. Università di Siena. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Sordelli Ferdinando, aggiunto al Museo Civico di Milano. — Milano, via Monforte, 16. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Sormani Giuseppe, cav. ✶, professore d'igiene nella R. Università di Pavia, membro effettivo della Società italiana d'igiene e membro corrispondente dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della R. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles, di Parigi e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Tamassia dottor **Arrigo**, professore ordinario di clinica legale sperimentale nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Tamburini dottor **Augusto**, professore di chimica, delle malattie mentali nella R. Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Tardy Placido, comm. ✽, uff. ✶, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore di calcolo differenziale e integrale nella R. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Taruffi dottor **Cesare**, cav. ✶ professore di anatomia patologica nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Tessari ingegnere **Domenico**, cav. ✶, professore di geometria descrittiva nel R. Museo industriale di Torino. — Torino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Tommasi Salvatore, comm. ✽, uff. ✶, senatore, presidente della R. Accademia medico-chirurgica di Napoli, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di patologia medica speciale e di clinica medica nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 *gennajo* 1861).

Trevisan de **Saint-Léon** conte comm. **Vittore**, uff. e cav. di più ordini, dottore in scienze naturali, già professore di storia naturale nel R. Liceo di Padova, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino, membro di molte altre accademie scientifiche italiane e straniere. — Milano, via S. Vicenzino, 19. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875).

Valsuani dottor **Emilio**, cav. ✶. — Milano, via Unione, 20. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Villa Antonio, cav. ✶, naturalista, socio corrisp. naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma. — Milano, via Sala, 6. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

VILLARI EMILIO, professore di fisica nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

VISCONTI dottor ACHILLE, cav. ✠, medico primario e prosettore nell'Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale. — Milano, via Andrea Appiani, 1. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871).

ZOJA dottor GIOVANNI, cav. ✿ e ✠, professore ordinario di anatomia umana normale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1872).

ZUCCHI dottor CARLO, cav. ✿, membro di varie accademie nazionali ed estere, medico capo dell'Ospedale maggiore. — Milano, via Conservatorio, 7. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Soci corrispondenti stranieri.

BERTRAND GIUSEPPE LUIGI, professore di matematica, segretario perpetuo dell'Accademia delle Scienze di Parigi. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

BERTULUS dottor EVARISTO, cav. della Legion d'onore, professore di clinica medica. — Marsiglia. (*Nom.* 29 *marzo* 1866).

BOLLINGER dottor Ottone, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

BOLTZMANN dottor LUIGI, professore di fisica nell'Università di Gratz. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

BUNSEN ROBERTO GUGLIELMO, professore di chimica. — Heidelberg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

CALMEIL, direttore del manicomio di Charenton. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

CANTOR dottor MAURIZIO, professore nell'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

CAYLEY ARTURO, professore di matematica nell'Università di Cambridge, membro della Società Reale di Londra. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

CHRISTOFFEL E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo. (*Nom.* 2 *luglio* 1858).

CLAUSIUS RODOLFO, professore nell'Università di Bonn. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

DARBOUX GASTONE, professore di matematica nella scuola normale superiore a Parigi. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

DAUBRÉE GABRIELE AUGUSTO, membro dell'Istituto di Francia, ecc. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

DELESSE ACHILLE, professore di geologia nella Scuola Normale a Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

DESOR EDOARDO, prof. di geologia nella scuola politecnica di Neuchatel. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Domeyko Ignazio, professore di mineralogia nell'Università di Santiago nel Chilì. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875).

Fatio dott. cav. Vittore. — Ginevra. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Forel A. F., profess. all'Accademia di Losanna. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Fuchs Emanuele Lazzaro, professore di matematica nell'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Göppert Enrico Roberto, professore di botanica nella R. Università di Breslavia. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Gordan Paolo, professore di matematica nell' Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Haeckel dottor Ernesto, professore a Jena. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Helmholtz Ermanno Luigi Federico, professore di fisica nell' Università di Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Hermite Carlo, membro dell' Istituto di Francia, professore di matematica nella Scuola politecnica di Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Hirsch Augusto, professore nella R. Università di Berlino. (*Nom.* *febbrajo* 1883).

Hyrtl Giuseppe, professore d'anatomia nell'Università di Vienna, membro di quell'Accademia imperiale delle scienze. — Vienna. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

Janssens dottor Eugenio, membro della Società Reale delle scienze mediche e naturali a Bruxelles. (*Nom.* 25 *gennajo* 1873).

Joly Augusto, professore di geologia nella facoltà di Tolosa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Jordan Camillo, ingegnere delle miniere. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Klein dottor Felice, professore al Politecnico di Monaco. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Koch dottor Roberto, professore nell' Università di Berlino. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Kölliker A., professore d' anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

Kronecker Leopoldo, professore di matematica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Kummer Ernesto Edoardo, segretario dell'Accademia di Berlino, professore di matematica in quell'Università. — Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Larrey barone H., membro dell' Accademia di medicina di Parigi. (*Nom.* 28 *luglio* 1859).

LECOUTEUX dottor EDOARDO, professore di economia rurale all'Istituto agronomico, Conservatorio d'arti e mestieri, di Francia. — Parigi. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

LEFORT LEONE, professore aggregato alla facoltà di medicina di Parigi, chirurgo all'Ospedale Cochin. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

LEYDIG FRANCESCO, professore di anatomia comparata all'Università di Bonn. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

MENDEZ ALVARO dottor FRANCESCO. — Madrid. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

MOJSISOVICS VON MOJSVAR barone EDMONDO, professore di geologia, membro dell'i. r. Società geologica di Vienna. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

NEUMANN CARLO, professore di matematica nell' Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

OWEN RICCARDO, direttore delle collezioni di storia naturale nel Museo Britannico. — Londra. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

PASTEUR LUIGI, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

QUATREFAGES ARMANDO, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

REULEAUX F., direttore dell' Accademia Industriale di Berlino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

ROBIN dottor CARLO, professore d' istologia nell'Università di Parigi. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1857).

RÜPPEL dottor EDOARDO, segretario della Società Senckenbergiana di scienze naturali a Francoforte sul Meno. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1862).

SCHLÆFLI LUIGI, professore di matematica nell'Università di Berna. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

SCHMIDT dottor E. R., naturalista. — Jena. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

SCHWARZ H. A., professore di matematica nell'Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

STUDER BERNARDO, professore di geologia nell' Università di Berna. (*Nom.* 8 *agosto* 1844).

THOMSON GUGLIELMO, professore nell'Università di Glasgow. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.

TISSERAND dottor EUGENIO, direttore generale dell'agricoltura al Ministero di agricoltura. — Parigi. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

TRÖLTSCH dottor ANTONIO, professore nell'Università di Würzburg. (*Nom.* 26 *marzo* 1874).

ULLERSPERGER professor cav. G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

VALENTIN GABRIELE GUSTAVO, professore di fisiologia nell' Università di Berna. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

VIRCHOW RODOLFO, membro dell' Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Vulpian dottor **Alfredo**, membro dell'Istituto di Francia e dell'Accademia di medicina di Parigi. (*Nom.* 25 *gennajo* 1880).

Weierstrass Carlo, membro della Reale Accademia delle scienze di Berlino, e professore di matematica in quell'Università. — Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Weyr dottor **Emilio**, professore di matematica nell'Università di Vienna. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1872).

Zeuner professore **Gustavo**, cav. ✱ e dell'ordine del Merito di Sassonia, direttore del R. Politecnico di Dresda. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1868).

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E STORICHE.

Membri onorarj italiani.

Mamiani della Rovere conte **Terenzio**, gr. cord. ✱, e ✱, cav. ✣, e dell'Ordine di S. Salvatore di Grecia, membro della R. Accademia della Crusca, Vicepresidente della R. Accademia de' Lincei, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e di altre Accademie, già ministro dell'Istruzione pubblica, consigliere di Stato, senatore, ecc. — Roma. (*Nom.* 19 *febbrajo* 1860).

Poggi Enrico, gr. uff. ✱, senatore, presidente di sezione alla Corte di cassazione. — Firenze. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

Restelli avvocato **Francesco**, comm. ✱, uff. ✱, già deputato al Parlamento, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Spiga, 17. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 19 *gennajo* 1858. — *M. O.* 9 *febbrajo* 1873).

Minghetti comm. **Marco**, gr. cord. ✱, gr. cr. ✱, cav. dell'Ordine della SS. Annunziata, e ✣, ecc., già ministro delle finanze, deputato al Parlamento, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, collegiato onorario della R. Università di Bologna, ecc. — Roma. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Membri onorarj stranieri.

Gladstone Ewart Guglielmo, Membro del Parlamento, primo ministro del Gabinetto di S. M. la Regina d' Inghilterra. — Londra (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Membri effettivi.

BIONDELLI BERNARDINO, cav. ✿, professore emerito d'archeologia e numismatica, direttore del R. Gabinetto numismatico, socio di varie accademie. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 11 *ottobre* 1854. — *Pens.* 1 *giugno* 1862).

CANTÙ CESARE, gr. uff. ✿, comm. ✳, consigliere e cav. ✚, cav. della Legion d'Onore di Francia, comm. dell'Ordine di Cristo del Portogallo, grande ufficiale dell'Ordine della Guadalupa, ufficiale dell'Istruzione pubblica in Francia, accademico della Crusca, e membro delle Accademie delle scienze di Torino, d'archeologia di Roma, di Anversa, di Normandia, ecc., corrispondente degli Istituti di Francia, del Belgio, di Ungheria, di Coimbra, di Nuova-York, di Fernambuco, d'Egitto, e dei principali d'Italia; deputato sopra gli studj di storia patria, soprintendente generale dei RR. Archivj di Lombardia, direttore dei RR. Archivj di Stato in Milano, ecc. — Milano, via Morigi, 5. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 11 *febbrajo* 1856. — *Pens.* 31 *gennajo* 1864).

JACINI conte STEFANO, gr. cord. ✿, gr. uff. ✳, senatore, già ministro dei lavori pubblici, socio corrispondente dei Georgofili, membro di diverse accademie italiane e straniere. — Milano, via Lauro, 3. (*Nom. M. E.* 23 *marzo* 1857).

SACCHI dottor GIUSEPPE, gr. uff. ✳, uff. ✿, già prefetto della Biblioteca di Brera, professore di pedagogia, ecc. — Milano, via S. Agnese, 4. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 19 *gennajo* 1858. — *Pens.* 18 *maggio* 1867).

CERIANI abate dottor ANTONIO, cav. ✿, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 6 *aprile* 1872).

ASCOLI GRAZIADIO, cav. ✚ e ✿, grand'uff. ✳, dottore in filosofia per diploma d'onore dell'Università di Würzburg, socio nazionale dell'Accademia de' Lincei di Roma, corrispondente dell'Istituto di Francia (Iscrizione e Belle lettere) delle Accademie delle scienze di Pietroburgo e di Vienna e della Società Orientale d'America, membro d'onore delle R. Accademie d'Irlanda e di Rumenia e membro corrispondente di quelle di Buda-Pest, di Torino ecc., professore di storia comparata delle lingue classiche e delle neo-latine nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano, via S. Damiano, 26. (*Nom. S. C. maggio* 1862. — *M. E.* 18 *gennajo* 1864. — *Pens.* 10 *agosto* 1873).

Biffi dottor **Serafino**, cav. ✿ e ✱, direttore del privato manicomio *Villa Antonini*, membro di varie accademie, ecc. — Milano, corso S. Celso, 31. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1855. — *M. E.* 18 *gennajo* 1864. — *Pens.* 6 *dicembre* 1874).

Strambio dottor **Gaetano**, uff. ✱ e cav. ✿ e della Legion d'Onore, medico consulente dell'Orfanotrofio femminile, consig. provinciale, vice-presidente del consiglio sanitario provinciale, socio di varie accademie scientifiche e letterarie, nazionali ed estere, professore di anatomia nella R. Accademia di belle arti in Milano, direttore della *Gazzetta Medica italiana* (*Lombardia*), ecc. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C.* 13 *gennajo* 1856. — *M. E.* 13 *luglio* 1864. — *Pens.* 13 *dicembre* 1877).

Buccellati abate dottor **Antonio**, comm. ✱, cav. ✿, professore ordinario di diritto e procedura penale nella R. Università di Pavia, docente privato di diritto canonico, membro della Commissione legislativa per la revisione del Codice penale, membro del Consiglio di Amministrazione del Collegio Ghislieri in Pavia, socio di varie accademie. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbrajo* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1868. — *Pens.* 12 *aprile* 1883).

Lattes dottor **Elia**, cav. ✿, professore di antichità civili, greche e romane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C.* 7 *febbrajo* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872 — *Pens.* 13 *novembre* 1884).

Ceruti abate **Antonio**, cav. ✿, dottore della Biblioteca Ambrosiana, membro delle R. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della R. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara, ecc. — Milano, via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennajo* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873).

Piola nob. **Giuseppe**, comm. ✱ e cav. ✿, senatore. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *maggio* 1873).

Cossa nob. dottor **Luigi**, comm. ✱, e cav. ✿, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, Socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrispondente delle R. Accademie delle scienze di Lisbona, dei Georgofili di Firenze e delle scienze morali e politiche di Napoli, membro estero delle Società di scienze e lettere di Leida e Utrecht, socio onorario della Società statistica e del *Cobden Club* di Londra, dell'Accademia Olimpica di Vicenza, del Circolo Giuridico di Palermo, della Società storica di Utrecht, professore ordinario di economia politica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1874. — *M. E.* 24 *agosto* 1876).

Cantoni dottor **Carlo**, uff. ✱ e cav. ✿, professore di filosofia teoretica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1872. — *M. E.* 3 *aprile* 1879).

Massarani dottor **Tullo**, gr. uff. ✱, e comm. ✿, senatore, consigliere provinciale e comunale e della R. Accademia di belle arti in Milano,

socio corrisp. dell'Istituto di Francia, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1872. — *M. E.* 24 *novembre* 1881.

VIDARI avvocato ERCOLE, cav. ✱, membro corrispondente della Società di legislazione comparata di Parigi, professore ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1874. — *M. E.* 10 *maggio* 1883).

PRINA dottor BENEDETTO, cav. ✱ e ✱, professore di storia e geografia nel R. Liceo Beccaria in Milano. — Milano, via Zebedia, 3. *Nom. S. C.* 23 *gennajo* 1873 — *M. E.* 6 *marzo* 1884).

VIGNOLI dottor TITO, cav. ✱. — Milano, via Bossi, 1. (*Nom. S. C.* 4 *febbrajo* 1869 — *M. E.* 27 *novembre* 1884).

Soci corrispondenti italiani.

ALLIEVI dottor ANTONIO, comm. ✱, ecc., senatore. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

AMATI professor AMATO, uff. ✱, professore di geografia, R. provveditore degli studj a Novara, ecc. — Novara. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

BARAVALLE CARLO, cav. ✱, professore di lettere italiane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Pantano, 17. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

BARZELLOTTI GIACOMO, cav. ✱, professore ordinario di filosofia morale nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

BERTOLINI dott. FRANCESCO, comm. ✱, professore di storia nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873).

BISSOLATI professor STEFANO, cav. ✱, bibliotecario della R. Biblioteca di Cremona. — Cremona. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1867).

BOCCARDO avvocato GEROLAMO, comm. ✱, ✱, cav. ✱, senatore, membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, preside del R. Istituto Tecnico di Genova, ecc. — Genova. (*Nom.* 16 *aprile* 1869).

BODIO professor LUIGI, comm. ✱, e uff. ✱, socio corrispondente della R. Accademia de'Lincei di Roma, direttore della Statistica generale presso il Ministero d'agricoltura e commercio. — Roma. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

BONGHI professor RUGGERO, gr. cord. ✱ e cav. ✱, già ministro della pubblica istruzione, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

BRAMBILLA CAMILLO, uff. ✱ e cav. ✱, numismatico. — Pavia. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Broglio dottor Emilio, gr. uff. ✠ e gr. cr. ✳, già ministro dell'istruzione pubblica. — Roma. (*Nom.* 24 *gennajo* 1861).

Brunialti dottor Attilio, comm. ✳, deputato al Parlamento, professore ordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Calvi nob. dottor Felice, cav. ✳, vicepresidente della Società Storica Lombarda, membro effettivo della R. Deputazione sovra gli studj di storia patria in Torino. — Milano, Corso Venezia, 16. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Canna Giovanni, cav. ✠ e ✳, professore ordinario di letteratura greca nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Carducci Giosuè, uff. ✠, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, deputato al Parlamento, professore di lettere italiane nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Carrara nob. Francesco, comm. ✳, cav. ✠, senatore, membro della Società di legislazione comparata di Parigi, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di diritto e procedura penale nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873).

Casorati avvocato Luigi, comm. ✳, Direttore generale nel Ministero di Grazia e Giustizia. — Roma. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Comparetti Domenico, comm. ✳ e cav. ✠, professore di lettere greche nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Corleo Simone, gr. uff. ✳ e comm. ✠, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, presidente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche e professore di filosofia nella R. Università di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Correnti Cesare, cav. e consigliere ✠, gran croce ✳, gran cordone ✠ e dell'Ordine della Rosa del Brasile, comm. dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, e della Legion d'Onore di Francia, ecc., già ministro dell'istruzione pubblica, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, primo segretario del Gran Magistero degli Ordini equestri dei SS. Maurizio e Lazzaro e della Corona d'Italia, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Cossa nob. Giuseppe, dottore in matematica, socio dell'Accademia dei Quiriti di Roma, e dell'Ateneo di Brescia. — Milano, via Brera, 21. (*Nom.* 4 *marzo* 1841).

D'Ancona Alessandro, cav. ✠, professore di lettere italiane nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Del Giudice avvocato Pasquale, cav. ✳, socio corrispondente dell'Accademia di scienze morali e politiche di Napoli, professore ordinario di

storia del diritto, e preside della facoltà di legge nella R. Università di Pavia. — Pavia (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879).

De Rossi Gio. Battista, comm. della Legion d'Onore, e membro dell'Istituto di Francia, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e della R. Accademia della Crusca, interprete dei Codici latini presso la Biblioteca Vaticana. — Roma. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871).

Di Giovanni Vincenzo, cav. ✱, professore di filosofia nel R. Liceo Vittorio Emanuele di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Dini dottor Francesco, cav. ✿ e uff. ✱, professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella R. di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia Valdarnese del Poggio e della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

Fabretti Ariodante, uff. ✿, cav. ✚, professore ordinario di archeologia greco-latina nell'Università di Torino, e membro della R. Accademia delle scienze di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Fano dottor Enrico, comm. ✱, cav. ✿, consigliere comunale, già deputato al Parlamento, ecc. — Milano, via Monte Napoleone, 21. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Ferrari Paolo, comm. ✱, cav. ✿, già professore ordinario di letteratura italiana nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Durini, 31. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Ferraris avvocato Carlo Francesco, cav. ✿ e ✱, direttore capo divisione al Ministero d'agricoltura industria e commercio. — Roma. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Ferrini dottor Contardo, professore di Diritto nella R. Università di Pavia, S. C. dell'Ateneo Veneto. — Pavia. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Fiorelli Giuseppe, comm. ✿, uff. ✱ e cav. ✚, senatore, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio e segretario della R. Società delle scienze e professore onorario della R. Università di Napoli, Direttore generale de' musei e degli scavi d' antichità. — Roma. (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879).

Fornari abate Vito, uff. ✿, cav. ✚, prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873).

Frizzi dottor Lazzaro, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Gabaglio Antonio, cav. ✿, professore di statistica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Gabba avvocato Bassano. — Milano, via Annunciata, 8. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Gabba Carlo Francesco, uff. ✶, socio corrispondente della R. Accademia de'Lincei di Roma, professore di filosofia del diritto nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Gallavresi avvocato Luigi, cav. ✶, consigliere comunale, membro corrisp. dell' Accademia di Legislazione di Tolosa (Francia). — Milano, via Monte Napoleone, 28. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Gallia professore Giuseppe, cav. ✽, segretario dell'Ateneo di Brescia. — Brescia. (*Nom.* 21 *gennajo* 1878).

Gentile dottor Iginio, cav. ✶ professore di storia antica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Giorgini Gio. Battista, uff. ✽, comm. ✶, senatore, professore emerito delle R. Università di Pisa e Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Gobbi avvocato Ulisse, professore di economia nel R. Istituto tecnico di Milano. — Milano, via Marsala, 2. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Guerzoni Giuseppe, già deputato al Parlamento, professore di letteratura italiana nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Inama Vigilio, cav. ✶, professore di letteratura greca e preside nella R. Accademia Scientifico-Letteraria in Milano. — Milano, via Monforte 10. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Lasinio Fausto, cav. ✶, professore ordinario di letteratura semitica nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Maffei Andrea, gr. uff. ✶, comm. ✽, e cav. ✠, senatore, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia della Crusca, ecc. — Riva di Trento. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Malfatti Bartolomeo, cav. ✽ e ✶, professore di geografia nel R. Istituto di Studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Mancini Luigi, professore di letteratura italiana al R. Liceo di Fano. — Fano. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1869).

Manfredi avvocato Pietro, cav. ✽ e ✶. — Milano, via S. Vicenzino, 19. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

Marescotti Angelo, comm. ✶, senatore, professore emerito di economia politica nella R. Università di Bologna. — Bologna (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Minervini, dottor Giulio, comm. ✶, archeologo. Napoli. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Mongeri professore Giuseppe, uff. ✽, cav. ✶, membro della Consulta archeologica. — Milano, via Borgo Nuovo, 14. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

Nannarelli Fabio, comm. ✶, professore di lettere italiane nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

NAZZANI professore EMILIO, cav. ✿, preside dell'Istituto Tecnico a Forlì. — Forlì. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

NEGRI CRISTOFORO, gr. uff. ✿, uff. ✶, ecc., socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e di altre Accademie, console generale di prima classe, consultore legale del Ministero degli affari esteri. — Torino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

NIGRA COSTANTINO, gr. cord. ✶ e ✿, ecc., inviato straordinario e ministro plenipotenziario del Re d'Italia a Parigi. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

NORSA avvocato CESARE, cav. ✿, membro effettivo dell'Istituto di Diritto internazionale di Bruxelles, e dell' Associazione per la riforma e la codificazione del diritto delle genti di Londra, socio corrispondente dell' Ateneo Veneto, delle Accademia di legislazione di Madrid e di Tolosa, della Società di legislazione comparata di Parigi, ecc. — Milano, via Durini, 18. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

PALMA LUIGI, cav. ✶, professore ordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 7 *agosto* 1866).

PORRO LAMBERTENGHI conte GIULIO, gr. uff. ✶ — Milano, via Borgo Nuovo, 12. (*Nom.* 22 *gennajo* 1874).

RAJNA dottor PIO, cav. ✶, professore ordinario di letterature neo-latine nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

RIZZI dottor GIOVANNI, cav. ✶, professore di lingua e letteratura italiana nella Scuola superiore femminile e nel Collegio militare di Milano. — Milano, via Rovello, 8. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

ROSA GABRIELE, cav. ✿. — Brescia. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

SAVIO ENRICO, cav. ✶, prof. di geografia nella R. Accademia Scientifico-Letteraria di Milano. — Milano, via Spiga, 23. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

SCOTTI avvocato GIUSEPPE, comm. ✶, segretario generale presso la Congregazione di Carità di Milano. — Milano, corso Porta Romana, 42. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

STAFFA' avvocato SCIPIONE, cav. ✿. — Napoli. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1867).

TEZA dottor EMILIO, cav. ✶, professore di lingua e letteratura sanscrita nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

TODESCHINI dottor CESARE, cav. ✿, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Bigli, 19. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

VILLA PERNICE dottor ANGELO, comm. ✿ e gr. uff. ✶, membro dell'Associazione di Londra per la riforma e la codificazione delle leggi delle nazioni, già deputato al Parlamento, deputato provinciale e consigliere comunale. — Milano, via Cusani 13. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

VILLARI PASQUALE, comm. ✿ e ✶, senatore, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontani-

ana di Napoli, e della R. Accademia delle Scienze di Monaco, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di storia moderna nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879).

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, gr. cord. ✠, comm. ✱, ecc., deputato al Parlamento, già ministro degli affari esteri. — Roma. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

ZONCADA ANTONIO, comm. ✱ e cav. ✠, socio corrisp. della R. Accademia Scuola Italica di Napoli, socio d'onore dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti belle di Bassano, socio corrispondente dell'Accademia artistica Raffaello in Urbino, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Soci corrispondenti stranieri.

BOETHLINGK dottor OTTONE, consigliere di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

CZÖRNIG (di) barone dottor CARLO, statista, ecc. — Vienna (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

DE LAVELEYE EMILIO, membro dell'Istituto di Francia, professore nell'Università di Liegi. — Liegi. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

DE MIDDENDORFF dottor A., segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. (*Nom.* 18 *febbrajo* 1856).

DI HOLTZENDORFF barone cav. dottor FRANCESCO, professore di diritto nell'Università di Berlino. (*Nom.* 25 *gennajo* 1872).

DURUY VITTORIO, storico, membro dell'Istituto di Francia, già ministro della pubblica istruzione. — Parigi. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1880).

GEYER AUGUSTO, professore di diritto nell'Università di Monaco. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

GREGOROVIUS FERDINANDO, membro corrispondente della R. Accademia delle scienze di Monaco. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

HENZEN ENRICO GUGLIELMO, segretario dell'Istituto germanico di corrispondenza archeologica in Roma. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

INGLIS PALGRAVE R. H., membro della Società reale di Londra. Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

MOMMSEN professore TEODORO. — Lipsia. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1855).

MUSSAFIA dottor ADOLFO, professore di filologia neo-latina nell'i. r. Università di Vienna. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Rey M. B, sotto-bibliotecario della città di Montauban. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

Robert Carlo, archeologo. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Roscher Guglielmo, professore nell'Università di Lipsia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Simon Giulio, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

Wagner Adolfo, professore di economia politica nella R. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

Willems P., professore nell'Università di Lovanio, cav. dell'ordine di Leopoldo, membro dell' Accademia di scienze e lettere del Belgio, corrispondente dell'Accàdemia di legislazione e di giurisprudenza di Madrid. — Lovanio. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

Wright Guglielmo, professore di lingua araba nell'Università di Cambridge. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

Zachariae di Lingenthal dottor **Carlo**, già prof. di diritto nell'Università di Heidelberg, ex-deputato al Reichstag. — Grosskmehlen presso Ortrand. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

RIPARTIZIONE DEI MM. EE. DELL' ISTITUTO

NELLE DIVERSE SEZIONI IN CUI SONO DIVISE LE DUE CLASSI

Classe di scienze matematiche e naturali.

SEZIONE DI			
Scienze matematiche	Scienze fisico-chimiche	Scienze naturali	Scienze mediche
Beltrami	Cantoni Giov.	Ardissone	Corradi
Brioschi	Celoria	Cantoni Gaet.	Golgi
Casorati F.	Colombo	Maggi L.	Mantegazza
Clericetti	Ferrini R.	Pavesi P.	Sangalli
Cremona	Körner	Stoppani	Verga
	Schiaparelli	Taramelli	

Classe di lettere e scienze morali e storiche.

SEZIONE DI		
Letteratura e filosofia	Storia e filologia	Scienze politiche e giuridiche
Cantoni Carlo	Ascoli G. I.	Biffi
Massarani	Biondelli	Buccellati
Piola	Cantù	Cossa L.
Prina	Ceriani	Jacini
Vignoli	Ceruti	Sacchi
	Lattes	Strambio
		Vidari

RIPARTIZIONE NELLE SEZIONI DI SS. CC. DELL' ISTITUTO

Classe di Scienze Matematiche e Naturali.

Sezione di Matematica.

Nazionali.

Agudio
Aschieri
Ascoli Giulio
Bardelli
Bertini
Betti
Cusani
Di S. Robert
Dorna
D' Ovidio
Formenti
Genocchi
Jung
Maggi Giannantonio
Siacci
Tardy
Tessari

Stranieri.

Bertrand
Cantor
Cayley
Christoffel
Clausius
Darboux
Fuchs
Gordan
Hermite
Klein
Kronecker
Kummer
Neumann
Reuleaux
Schläfli
Schwartz
Weierstrass
Weyr
Zeuner

Sezione di Fisico-Chimica.

Nazionali.

Banfi
Cannizzaro
Carnelutti
Chiozza
Cossa Alfonso
Felici
Frapolli
Gabba Luigi
Govi
Padulli
Pavesi Angelo
Pollacci
Poloni
Villari Emilio

Stranieri.

Boltzmann
Bunsen
Helmholtz
Thomson

Sezione di Scienze Naturali.

Nazionali.

Bettoni
Cattaneo Achille
Cattaneo Giacomo
Ferrario Ercole
Gibelli
Lemoigne
Meneghini
Mercalli
Omboni
Parona Carlo
Pirotta
Ponzi
Scacchi
Sordelli
Trevisan
Villa

Stranieri.

Delesse
Desor
Domeyko
Fatio
Forel
Göppert
Häckel
Joly
Jordan
Lecouteux
Mojsisovics
Owen
Pasteur
Quatrefages
Rüppel
Schmidt
Studer
Tisserand

Sezione di Scienze Mediche.

Nazionali.

Albini
Balardini
Bizzozero
Calori
Corvini
De-Giovanni
Dell' Acqua
Dubini
Fiorani
Griffini
Landi
Lombroso
Machiavelli
Moleschott
Morselli
Mosso
Oehl
Orsi
Parona Corr.°
Peluso
Porro Edoardo
Quaglino
Raggi
Robolotti
Scarenzio
Schiff
Schivardi
Semmola
Sertoli
Solera
Sormani
Tamassia
Tamburini
Taruffi
Tommasi
Valsuani
Visconti
Todeschini
Zoja
Zucchi

Stranieri.

Bertulus
Bollinger
Calmeil
Daubree
Hirsch
Hyrtl
Janssens
Koch
Kölliker
Larrey
Lefort
Leydig
Mendez
Robin
Tröltsch
Ullersperger
Valentin
Virchow
Vulpian

Classe di Lettere e Scienze Morali e Storiche.

Sezione di Lettere e Filosofia.

Nazionali.

Baravalle
Barzellotti
Bissolati
Bonghi
Carducci
Corleo
D' Ancona
Di Giovanni
Dini
Ferrari
Fornari
Gallia
Guerzoni
Maffei
Mancini
Nannarelli
Rizzi
Zoncada

Stranieri.

Sezione di Scienze Storiche e Filologiche.

Nazionali.

Amati
Bertolini
Brambilla
Calvi
Canna
Comparetti
Cossa Giuseppe
De Rossi
Fabretti
Ferrini Contardo
Fiorelli
Gentile
Inama
Lasinio
Malfatti
Minervini
Mongeri
Negri
Nigra
Porro Lambertenghi
Rajna
Rosa
Savio
Teza
Villari Pasquale

Stranieri.

Boethlingk
De Middendorff
Duruy
Gregorovius
Henzen
Mommsen
Mussafia
Rey
Robert
Wright

Scienze Politiche e Giuridiche.

Nazionali.

Allievi
Boccardo
Bodio
Broglio
Brunialti
Carrara
Casorati Luigi
Correnti
Del Giudice
Fano
Ferraris
Frizzi
Gabaglio
Gabba Bassano
Gabba Carlo Fr.
Gallavresi
Giorgini
Gobbi
Manfredi
Marescotti
Nazzani
Norsa
Palma
Scotti
Staffa
Villa Pernice
Visconti-Venosta

Stranieri.

Czörnig
De Laveleye
Di Holtzendorff
Geyer
Inglis Palgrave
Roscher
Simon
Wagner
Willems
Zachariae

REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA SOLENNE DELL'8 GENNAJO 1885

Assistono all'adunanza oltre parecchi MM. EE. e SS. CC., il signor Consigliere delegato cav. dott. Giuseppe Tognola, quale rappresentante del Prefetto di Milano, il Sindaco di Milano comm. Gaetano Negri cogli assessori march. Ermes Visconti e comm. E. Fano, il signor avv. Consoli, quale rappresentante il Consiglio dell' ordine degli avvocati.

Per indisposizione del presidente M. E. Schiaparelli, lo supplisce il vice presidente M. E. L. Cossa.

Aperta la seduta al tocco dal sig. consigliere Tognola, come presidente onorario, il M. E. Strambio legge il rendiconto dei lavori della Classe di lettere e scienze morali e politiche, quindi il segretario Ferrini quello della Classe di scienze matematiche e naturali.

Il M. E. Carlo Cantoni legge quindi la commemorazione del compianto M. E. Baldassare Poli.

Il segretario Ferrini annuncia i giudizj sui concorsi ai premj delle varie fondazioni che qui sotto si riportano:

CONCORSO ORDINARIO
DELLA CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

Tema: « Delle fratellanze artigiane in Italia nel Medio Evo e nei tempi moderni. »

Nessun concorrente.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema: « Il positivismo e lo sperimentalismo moderno in relazione colla morale e col diritto. »

Nessun concorrente.

CONCORSO TRIENNALE DELLA FONDAZIONE CIANI.

Tema: « Il miglior libro di lettura per il popolo italiano, di genere storico stampato e pubblicato dal 1° gennajo 1875 al 31 dicembre 1883. »

Cinque concorrenti. Non fu conferito il premio.

CONCORSO STRAORDINARIO COSSA.

Tema: « Fare una esposizione storico-critica delle *teorie economiche, finanziarie e amministrative della Toscana,* durante i secoli XV, XVI, XVII, XVIII; additarne l'influenza sulla legislazione, e istituire opportuni raffronti collo svolgimento contemporaneo di tali dottrine in altre parti d'Italia. »

Un sol concorrente. Non fu conferito il premio.

CONCORSO ORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: « Fare la monografia della pellagra nella provincia di Milano, proporre i provvedimenti pratici e bene definiti che si potrebbero attuare in linea igienica ed economica per combattere quella malattia, e tracciare la parte che dovrebbero prendere in quei provvedimenti lo Stato, la Provincia, i Comuni e in particolare gli Istituti di beneficenza, nonchè i proprietarj dei poderi e gli stessi contadini. »

Due concorrenti. Non fu conferito il premio.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE BRAMBILLA.

Per un premio *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o processo industriale vantaggioso*, ecc.

Due concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di lire **mille** alla Ditta: FRATELLI BARIGOZZI e BARZAGHI, per l'impianto d'una fonderia di oggetti d'arte a Milano.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE FOSSATI.

Tema: « Illustrare con nuovi fatti di anatomia patologica e di fisiologia sperimentale la dottrina dei centri sensorj corticali. »

Fu conferito il premio agli autori dell'unica memoria presentata al concorso, signori: Prof. LUIGI LUCIANI, direttore del Laboratorio di fisiologia del R. Istituto di studj superiori in Firenze, e dott. GIUSEPPE SEPPILLI, medico capo nel Manicomio d'Imola.

Da ultimo, proclamati i temi proposti per i nuovi concorsi, la seduta è levata alle ore tre e mezza.

Il Segretario,
R. FERRINI.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

Nell' adunanza solenne dell' 8 gennaio 1885.

Signori,

Fra i pregi dei Corpi scientifici, due non trovarono ancora chi li negasse. Quello di potere, con opportuni e sani rinsanguamenti, assicurarsi la vigoria di una perenne virilità; e quello di riassumere, nel proprio microcosmo, l'impronta psichica del paese o della regione che loro fornisce gli elementi costitutivi, gli oggetti di studio, le condizioni tutte intrinseche ed estrinseche di vita, di opportunità, d'efficacia. E i due pregi vanno sì fattamente di conserva, che, senza il primo, l'altro si renderebbe impossibile; e, senza il secondo, al primo mancherebbe insieme la ragione e lo scopo.

L'Istituto nostro, nella sua esistenza, pressochè semisecolare, in quei due pregi vide anche, e sopratutto, due condizioni di vitalità; nè in alcuno degli statuti, coi quali successivamente si resse, dimenticò mai quanto importi, sia il riassumere periodicamente i proprj studi, perchè testifichino di quella impronta psichica, che è una parte, forse la più eletta del patrimonio nazionale, ed un vincolo, forse il più saldo ed indistruttibile di unità e di indipendenza; sia il porgere mezzi e incentivi agli studiosi per concor-

rere alle manifestazioni della operosità comune, coll'accoglierne le letture e le indagini a decoro delle proprie adunanze e delle proprie pubblicazioni.

Il nuovo Statuto, che con quest'anno s'inaugura, disciplinando saviamente quest' ultima liberale consuetudine, mira a serbare l'Istituto, quanto è possibile, osservante della propria dignità e dei proprj intenti, e ad aprire un'arringo più ambito e più alto ai buoni studj. Se la rappresentanza della vita intellettiva, che ferve intorno a noi, e che l'Istituto aspira a rappresentare non ad assorbire, ne emergerà più decorosa e completa, questi nostri *Rendiconti* annuali saranno per il paese, come sono per noi, uno stimolo ed una compiacenza.

Nei lavori dello scorso anno, le discipline storiche, le giuridiche, le filosofiche, le letterarie trovansi complessivamente rappresentate nella Classe di lettere scienze morali e politiche da venti communicazioni; dieci di membri effettivi, sette di soci corrispondenti, tre di studiosi, ammessi a sensi del Regolamento nostro.

Le discipline, che alla Storia apprestano materiali, lumi ed indirizzi, fornirono occasione di studj e di letture su argomenti di Cronologia, di Epigrafia, di Archeologia, di Numismatica, di Storia critica dell'Arte.

In un suo lavoro col titolo: *Delle ere principali, considerate come il fondamento della cronologia storica,* il prof. Antonio Rolando ci dimostrava (adun. 21 febbraio) come non possa darsi cronologia storica che non faccia fondamento sulle *ere*, le quali egli ritiene un prodotto dell'istoriografia. I varj sistemi di divisione del tempo hanno dovuto necessariamente precedere la formazione dei computi cronologici e le vicende della cronologia storica nei loro momenti più notevoli, riassumersi e scindersi, nei tempi più remoti, nei primi secoli del cristianesimo, nei secoli XVI e XVII e nell'evo nostro. A conferma dei principj generali enunciati, il prof. Rolando espone le vicende della Cronologia storica di tutti i popoli antichi, che ebbero una propria Cronologia: Egizi Caldei, Indiani, Cinesi, Ebrei, Greci e Romani. Nella Cronologia de'Caldei distingue quattro periodi: dell'istoriografia primitiva delle iscrizioni; dell'istoriografia classica babilonese, rappresentata

da Beroso; quello, in cui l'éra astronomico-storica di Nabonassar fu considerata come unica norma direttiva della Cronologia; l'attuale, che tornò a cercare le norme per la Cronologia storica in Beroso e nell'istoriografia originale (adunanza 20 marzo). Vicende analoghe presenta, giusta il prof. Rolando, la Cronologia storica degli altri popoli, che ne ebbero una.

Un'altra categoria di ére, ebbe origine dal sentimento religioso piuttosto che dai bisogni dell'istoriografia, come: l'éra bizantina, l'éra cristiana, l'éra maomettana. Da suoi studi il prof. Rolando è indotto a sentenziare che la Cronologia storica antica, quale ci fu trasmessa, è un prodotto letterario che in gran parte non ha se non un valore convenzionale, cui la critica moderna può sostituire termini approssimativi, non certi (adun. 1 maggio).

Negli: *Appunti etruscologici* il M. E. Elia Lattes ci intrattenne; prima delle formole sepolcrali *θui cesu* (*o ces'u*) e *letem θui*, confrontandole coll'invito funebre dei Romani *leto datus*; poi delle voci etrusche, uscenti in *si*. Commenta inoltre l'epigrafe volterrana Fab. 346 e dà notizie di due iscrizioni etrusche inedite (adunanza 29 maggio).

Visitando i monti Lessini, a settentrione di Verona, presso il comune di Bosco di Chiesanuova, ad una altezza di circa 1100 metri sul livello del mare, al M. E. Bernardino Biondelli (adun. 31 luglio) venne dato constatare l'esistenza di un muro colossale di cinta, di costruzione preromana, che originariamente percorreva un perimetro di oltre un chilometro, abbracciando un'area di circa 120 pertiche censuarie, del quale non è cenno in scrittori nazionali o forastieri. Con brevi interruzioni le reliquie superstiti si estendono a circa un mezzo chilometro, toccando altezze varie, che in origine superavano i due metri. La muraglia tutta consta di massi marmorei parallelepipedi, parecchi dei quali della lunghezza di metri 3,30, regolarmente disposti a strati paralleli orizzontali, esattamente uniti e sovraposti gli uni agli altri, senza cemento, simili affatto alle mura di Cossa, Cortona, Volterra ed altre. L'evidente vetustà, il metodo, e la grande entità di simili costruzioni, inducono il Biondelli a ritenerle opera degli abitanti del-

l'Etruria circumpadana, scompaginata dalle successive irruzioni dei Galli, i quali chiesero rifugio a que'monti, trincerandovisi in posizione eminentemente strategica, a riparo dai venti di settentrione.

Non dimentica il Biondelli come nel IX secolo i monti Lessini fossero ripetutamente invasi dalle orde Bavare ed Alemanne; orde che vi posero stanza, vi conservarono i loro nativi costumi fino al secolo XIII, costituendovi quei 13 comuni veronesi e quei 7 vicentini, dei quali ultimi pochi avanzi sussistono, ed i cui dialetti Schott, Schottky e Schmeller difusamente illustrarono; ma crede che questi popoli pastori e predoni, lungi dallo erigere, contribuissero a distruggere le costruzioni preesistenti, ch'egli conferma di origine preromana ed italica e raccomanda agli studiosi della antica storia patria.

Lo stesso prof. B. Biondelli illustrava ultimamente (adun. 11 dicembre) oltre sessanta monete pontificie inedite, possedute dal R. Gabinetto numismatico braidense, delle quali alcune ritiene uniche.

Il S. C. prof. Giuseppe Mongeri (adunanza 17 aprile) dissertava sulle origini e sulle vicende edilizie del *Castello di Milano.* Sorto con Galeazzo II e Giovan Galeazzo, Visconti entrambi, nella seconda metà del secolo XIV, una gran parte nel suo ingrandimento devesi a Filippo Maria, che vi si chiuse per 35 anni di seguito e per adornarlo chiamò da Toscana il Brunellesco. Ma il suo stato attuale Mongeri lo attribuisce a Francesco Sforza, ciò che dimostra sulla guida dei documenti paleografici esistenti, seguendone le fasi edilizie, i diversi lavori, cogliendone i caratteri, enumerando gli architetti, i sovraintendenti, di cui lo Sforza si valse, e constatando come le forme, i lineamenti, lo stile delle opere architettoniche di rilievo, accennino quasi per intero ai sedici anni della signoria di Francesco. Ricorda pure il Mongeri, sempre all'appoggio di documenti, quanto vi aggiunsero nella seconda metà del quattrocento i successori Sforzeschi: opere per lo più di decoro e di ornamento artistico, che i secoli cancellarono, o gli usi, cui l'edificio fu abbandonato, deturparono; ma che forse diligenti esplorazioni murali potrebbero ancora in qualche parte ridonarci. E poichè lo scritto

pigliava occasione da progetti edilizj, che poteva credersi finissero col minacciare l'integrità del patrio monumento, il Mongeri esprime la sua convinzione che nulla vi sia da temere laddove la scienza s'interpone e arresta il martello demolitore.

Se nel suo scritto sul *Castello di Milano* il Mongeri mirava a chiarire per mezzo della storia una quistione d'arte, in quello sulla *Necessità di una scienza dell'arte* mirava a chiarire coll'arte parecchie quistioni storiche.

Fu a proposito di un recente libro del degno senatore Giovanni Morelli, che lo stesso prof. G. Mongeri venne a persuaderci della *necessità di una scienza dell'arte*, cioè di un principio razionale e scientifico, che miri all'accertamento del vero anche nell'opere artistiche, nell'interesse di una seria coltura in questo ramo di discipline storiche.

Varie ragioni concorrono a far diversamente giudicare, nel passato, le opere dell'arte e della pittura più specialmente: la coltura scarsa, falsi giudizj, consacrati dalla consuetudine o fatti artificiosamente prevalere a scopi di lucro.

Perchè le collezioni pubbliche ed i musei dello Stato non vengan meno al loro scopo educativo, importa che ogni giudizio sia radrizzato e che alla compilazione di ottimi cataloghi presieda quella scienza dell'arte, di cui, a giudizio del Mongeri, il libro del Morelli traccia i principj, indirizza le ricerche, addita gli ostacoli, insegna il magistero.

Criteri di autenticità desume il Morelli dalla conoscenza dei vincoli fra grandi maestri al loro punto di partenza; col Morelli accenna il Mongeri a scambi singolari avvenuti, e come, per strana fortuna dei casi, alcuni insigni andassero e vadano obliati; e quante volte motivo d'inganno siano le loro metamorfosi. Per la conoscenza dei caratteri dei singoli maestri entrambi opinano convenga trar partito da indagini minute sui loro disegni, schizzi, abbozzi, su tutto insomma che valga a rivelarne l'impronta.

Dopo le storiche, un ricco contributo ci diedero le discipline giuridiche. Mentre ferve l'opera di una nuova codificazione, è naturale ed è utile che gli studiosi preparino, facilitino, commen-

tino il lavoro legislativo, richiamandolo opportunamente alle sue fondamenta storiche, alla autorità dei Codici antichi, alla sapienza dei Comentatori, sottoponendone a discussione i principj direttivi, od a critico esame alcune speciali disposizioni.

Parecchi fra i membri e i soci del nostro Istituto portarono a quest'impresa il contingente de'loro studi, trattando quistioni generali e speciali di legislazione e di giurisprudenza.

Al S. C. dott. Contardo Ferrini, fornirono argomento di dotto esame, prima i numerosi frammenti della versione del *Codex Justinianus*, fatta da Anatolio antecessore, da lui scoperti, e tanto importanti per lo studio del diritto greco-romano (adunanza 17 aprile); poi la *Glossa torinese delle istituzioni* e qualche altra più recente, in cui trova reliquie molte di un antico Commento di Gajo. Spiega le relazioni colla *parafrasi* dello *Pseodoteofilo* quali effetti della nuova tradizione scolastica, che si rannodava al testo di quel Commento (adun. 31 luglio). L'autore dimostra poi (adun. 11 dicembre) come il *IV libro dello Pseudo-Teofilo* contenga molte delle antiche formole processuali, finora non avvertite dagli editori e pertanto male interpretate e peggio tradotte, e come codeste reliquie siano importantissime, derivando dai numerosi commenti, di cui la scuola beritese aveva corredata la versione greca di Gajo, e in parte confermino, in parte modifichino molti tentativi di Lenel.

Il *contratto di prestazione d'opera* fornì al S. C. Ulisse Gobbi argomento di non lievi appunti (adunanza 5 giugno). La parte di legislazione, che riguarda quel contratto pare al Gobbi insufficiente; nè le disposizioni, comprese nella così detta Legislazione sociale, gli sembrano contenere gli elementi della tutela giuridica, che incumbe allo Stato di esercitare.

Poichè la *concorrenza* ha preso tutto il suo sviluppo nel campo industriale, la *consuetudine* non basta più; e la prevalenza del puro *elemento contrattuale* a legami di carattere *patriarcale* move dal sentimento di eguaglianza, invalso fra le varie classi. Le disposizioni di legge, di ordine privato e di ordine pubblico, non devono scemare le guarentigie della personalità umana a profitto di esigenze, legate al carattere economico del contratto.

Chi lavora, lo fa pel proprio consumo, pel mercato in genere, o per altri. La prestazione d'opera ha luogo in questo terzo caso, e si distingue in *locatio operis* (appalto) ed in *locatio operarum* (prestazione di servigi). A quest'ultima intende il Gobbi applicabili i suoi appunti sulle attuali tendenze della legislazione, in argomento che tocca tanto da vicino gli interessi delle classi lavoratrici, e la procellosa quistione dei rapporti fra il capitale ed il lavoro.

Il M. E. prof. Antonio Buccellati proseguì anche in quest'anno i suoi studi critici sui progetti di Codice Penale pel Regno nostro; e dopo avere in una prima lettura (10 gennajo) esaurito l'esame del Progetto Mancini, discutendone la nozione delle *circostanze aggravanti* e *mitiganti*, mostrando che lo studio delle cause della *recidiva*, più che al diritto penale, appartiene alla scienza di buon governo e sollevando eccezioni contro la *riabilitazione*, come è intesa dal nostro Codice di Procedura Penale; passò in una seconda (adun. 12 novembre) a dare la sintesi del *Progetto di Codice Penale* oggi presentato alla Camera. Dimostra la necessità di concorrere all'impresa onde opporsi al fatale scetticismo che ammorba le scuole, e minaccia le aule legislative. Ravvisa nel progetto attuale il concetto collettivo italiano, sostituito all'individualismo, che improntava i singoli lavori di Mancini, Zanardelli e Savelli. Dall'esposizione sintetica deriva le note caratteristiche del Progetto, ne' suoi essenziali elementi, *il fatto* e *la ragione;* rispetto a che avvisa che la coscienza italiana trovi la sua espressione nella scuola toscana, e osserva che, mentre i compilatori dello schema mossero dalla necessità di dare alla Toscana il Codice d'Italia, in realtà è la Toscana che, nella parte essenziale, dà all'Italia la propria legislazione, ossia i principj direttivi della sua scuola. E di questi principj traccia un sunto, partendo dal concetto fondamentale della dottrina dominante, che dice singolare, intorno al reato ed alla pena.

Ultimamente (adunanza 11 dicembre), sempre a proposito del Codice Penale italiano, il prof. Buccellati lesse sulla necessità di due Codici: il Codice penale pei Delitti ed il Codice di Polizia per le Contravvenzioni, rilevando la relativa importanza

delle tre relazioni, preposte al progetto complessivo da Mancini, Zanardelli e Savelli. Vorrebbe, tra la pubblicazione e l'osservanza del Codice, un lasso di tempo maggiore dei tre mesi fissati. Insiste sulla necessità di separare il delitto dalla contravvenzione, secondo le tradizioni italiche e le condizioni create in oggi dagli stessi compilatori del Progetto, e conchiude con l'abbozzo di un Codice di Polizia punitiva coi materiali legislativi italiani.

Uno studio di critica legislativa ci offerse il S. C. L. Gallavresi a proposito del nuovo Codice di Commercio (adunanza 10 gennajo). Analizzando l'art. 687 di detto Codice e facendo la storia della disposizione in esso contenuta, Gallavresi dimostra come l'articolo medesimo non imponga punto al creditore l'obbligo di *citare* il commerciante, suo debitore, del quale chiede sia dichiarato il fallimento. Ciò giudica contrario alla regola, accolta da tutte le legislazioni civili, che, cioè, nessuno possa venir colpito da una pronuncia giudiziaria, la quale in tutto od in parte lo spogli de' suoi diritti o delle sue sostanze, senza essere stato chiamato a difendersi. Mostra come non sia il caso di derogare a tale regola, a proposito della dichiarazione di fallimento, tanto importante per le conseguenze gravissime ed irreparabili che include. E, confutate le argomentazioni, sulle quali si regge la tesi opposta, confronta la nostra legislazione con quella di altri paesi, che addottarono il principio da lui propugnato, di cui espone i vantaggi. Nella disposizione dell'art. 687 del nostro Codice di Commercio, se il commerciante non può a meno che vedere un pericolo ed una minaccia, il giureconsulto deve deplorare un' offesa alla giustizia, uno strappo a principj già solennemente proclamati e sanciti dal patrio legislatore, che egli, il Gallavresi, crede non possano mai esser posti in non cale.

La donna può far l'avvocato? Il M. E. Vidari, per rispondere alla domanda, cui le tendenze odierne circondano di prestigio e di interesse, osserva (adunanza 7 febbrajo) che tanto il diritto privato, quanto il pubblico, potenzialmente non ammettono alcuna sostanziale differenza fra la condizione giuridica dell'uomo e quella della donna, nonostante le eccezioni, riguardanti principalmente

la donna maritata, sollevate dal primo e dal secondo. L'art. 1.° del Codice Civile, concorda coll'art. 94 dello Statuto fondamentale del Regno su questo punto e siccome in nessuna parte delle nostre Leggi si vieta alla donna di fare l'avvocato, per ciò solo si deve intendere che le si permetta.

Il Vidari non vuole, colla Corte d'Appello di Torino, confondere la inamissibilità della donna agli uffici giudiziari, colla facoltà che le possa competere di far l'avvocato; giacchè le due cose sono affatto diverse fra loro, e trova contrario ad ogni principio di equità permettere alla donna di laurearsi in giurisprudenza, di fare esami e pratica di avvocato, per poi proibirle di esercitare l'avvocatura. Se la Corte d'Appello di Torino paventa pericoli di corruzione da parte delle belle avvocate, Vidari non crede senza pericoli le belle clienti, e trova che, al pari delle donne, può corrompere la sete del denaro e degli onori.

Circa alle donne maritate, il Vidari subordina il loro diritto all'autorizzazione del marito. Ma, per quanto egli desideri che le donne non faccian l'avvocato, desidera anche più che non trovino un'ostacolo insuperabile in quei magistrati, che devono a tutti applicare una legge uguale.

La sentenza 18 aprile ultimo scorso della Corte di Cassazione di Torino, contraria all'ammissione della donna all'ufficio di avvocato, troncò bensì la contesa, ma ne lasciò intatte le ragioni, sulle quali il Vidari non mancò di insistere (adunanza 1 maggio).

Il solo che trattasse argomenti filosofici fu il M. E. prof. Carlo Cantoni (adunanza 5 luglio).

Cadono i sistemi filosofici, disse Schiller, ma la filosofia dura eterna. Forse nessun secolo, come il nostro, e nessun paese, come la Germania, hanno maggior ragione di crederlo.

Ivi, nel volgere di non molti anni, il criticismo di Kant trovossi soverchiato dall'idealismo dogmatico di Fichte e di Hegel, e questo, dopo avere esercitata un'influenza prevalente, non solo nelle scuole e nei libri, ma nell'indirizzo di tutte le scienze, col sorgere di Herbart e Schopenhauer, accenna a voler di nuovo piegare verso il kantismo ringiovanito.

Il prof. Cantoni va lieto di questo *rinnovamento della filoso-*

fia critica e, constatandone la diffusione in Germania ed altrove dopo il 1860, spera ed augura vedere l'Italia parteciparvi.

Pensiero e realtà, benchè necessariamente distinti, sono inscindibili pel neokantismo; se non v'ha realtà fuori del pensiero, il pensiero è impossibile senza la realtà. Con ciò non si esclude ogni metafisica teorica, ma non gli si attribuisce il valore di un sapere assoluto, sebbene soltanto la metafisica possa soddisfare il bisogno teoretico più alto del pensiero umano, rappresentandoci il mondo nella sua unità e nella sua connessione universale, ciò che non possono finora le scienze naturali.

Ma, se il neokantismo non esclude ogni metafisica teoretica, questa, ad onta della sua dignità, non può avere un valore assoluto e neppur strettamente un valore scientifico, se non provvisorio, soggettivo, individuale.

Nella pretesa contraddizione fra la ragione pura e la ragione pratica, Cantoni apprezza il pregio della filosofia critica e riconosce come la relazione posta fra l'una e l'altra, sia uno dei più grandi meriti e dei maggiori vantaggi del neokantismo; perchè essa, accordando insieme gli interessi della scienza e quelli della moralità, assicura le condizioni più propizie al progresso civile, la saldezza e costanza del principio morale, e la più intera libertà della scienza.

Una lettura del S. C. prof. Carlo Baravalle ci conduce dalla filosofia alla letteratura, attraverso ad una quistione pedagogica.

L'arduo problema del nostro tempo e del nostro paese, problema che fa pensoso, e tristamente pensoso, il patriota, il cittadino, lo scienziato, quello del pubblico insegnamento, anche in quest'anno trovò chi con competenza indiscutibile e con mano sicura lo cogliesse in uno dei suoi sintomi meno fallaci.

I risultati degli esami di licenza liceale nella prova scritta di lingua e letteratura italiana e quelli della così detta gara d'onore furono nello scorso 1883 di una insufficienza mortificante. Questo grave fenomeno della nostra vita scolastica, il Baravalle (adunanza 24 gennajo) lo giudica in strette attinenze colle condizioni fisiologiche dei giovani, colle condizioni della famiglia, della letteratura e della scuola del tempo nostro.

I giovinetti del Liceo versano, a suo dire, nel periodo costitutivo del loro organismo fisico e poco del loro organismo intellettuale; ne viene che non possano svolgere ed esplicare se non imperfettamente il loro pensiero, tuttora in istato di acerbità e d'inesperienza.

La famiglia del tempo nostro, o commette i figlioli al collegio, abdicando al grave ufficio educativo dei loro intelletti e delle loro coscienze, o li affida alla pubblica scuola, non cooperando che di rado al loro miglioramento intellettuale e morale.

Pascolo della crescente generazione vediamo ogni di più la piccola e malvagia letteratura, che non eleva il pensiero, ma lo snerva, che non scalda ed illumina il sentimento e la fantasia, ma lo corrompe e lo abbuja.

Nelle scuole poi, una moltiplicità faragginosa ed affrettata di studj, che impedisce il lavoro fecondo della meditazione, avvezza alla superficialità del sapere ed ai facili contentamenti della coscienza.

Data la fiacca educazione del pensiero e della coscienza, nessuna meraviglia se lo scrivere dei giovani, espressione di quello e di questa, riesca o falso, o monco, o scorretto. Non è quindi dei maestri tutta la responsabilità; ma della famiglia noncurante, delle letture o frivole o tristi, degli ordini scolastici, più che alle evoluzioni robuste dell'intelletto, della fantasia e del sentimento, intenta a fugacemente e tumultuariamente istruire.

Il Baravalle non è solo nel proclamare che il miglioramento non può venire nè da regolamenti, nè da circolari, nè da decreti, ma dalla rigenerazione del concetto educativo nella famiglia, nella scuola, nell'arte.

Quanto più la coltura letteraria minaccia cadere in condizioni miserande o tralignare in strumento di corrutela od in ginnastica di vuoti e puerili passatempi, importerebbe che i pochi, nei quali la potenza dell'ingegno non sdegna la moralità dell'intento, non si lasciassero sopraffare dalla corrente e tenessero vive le tradizioni di una letteratura seria, ammodo, egualmente lontana dalla sguajataggine e dalla pedanteria.

Ora poi che, per libidine di novità, le elettissime forme della poesia latina si vogliono imitate fra noi, appunto in quello che, per l'indole diversa dei due idioma, hanno d'inimitabile, parve opportuno al prof. Cristoforo Fabris il mettere in chiaro nella sua lettura su *Virgilio e Parini* (adunanze 17 aprile e 15 maggio) di quali bellezze possa riuscire feconda l'imitazione dei poeti latini, in quello ed in quel modo che torna imitabile da un poeta italiano.

Mostrando nel Parini il più felice imitatore di Virgilio, il professore Fabris con minuta anatomia rileva nel Cantore del *Giorno* l'attica eleganza della frase, la scelta degli epiteti, l'artificio della sintassi, la varietà dell'armonia, la grave o briosa snodatura del verso, e l'ardimento, affatto nuovo, d'impensati connubi fra parole disparate ed opposte. Bellezze tutte di virgiliano sapore, che forse a nessuno dei nostri grandi poeti, prima del Parini, erano consentite dallo stato non peranco maturo della lingua nostra, e, più che tutto, dall'indole dei lavori e dall'altezza degli argomenti.

Di uno scrittore, assai stimato fra i cultori delle patrie lettere, ma per molt'anni ignorato dai più e non abbastanza apprezzato neppure da' suoi concittadini, c'intrattenne replicatamente il M. E. Benedetto Prina (adunanze 20 marzo e 3 aprile) leggendo intorno ad *Antonio Angeloni Barbiani, ed ai suoi scritti letterarj.* Il Prina ci mostra l'Angeloni Barbiani, tutto consacrato al culto degli studj, delle arti gentili e ad opere di beneficenze, dopo avere nel 1849 pagato il suo debito al leone di S. Marco, ritrarsi nel silenzio della casa paterna, dividendo il suo tempo fra la famiglia e le lettere; lo segue nelle progressive manifestazioni del suo ingegno, dal canto della *Mezzanotte*, pubblicato nel 1856, fino ai suoi saggi critici su Manzoni, Campanella e Goethe, letti all'Ateneo Veneto, e pubblicati dal 1875 al 1881, constatando come, vinte le prime difficoltà ed incertezze, l'Angeloni toccasse la perfezione dell'arte, per altezza d'inspirazione, eleganza della forma, squisito magistero del verso; tantochè potè serbare impronta sua propria, sebbene vada ascritto alla scuola manzoniana.

Vorrebbe il Prina che i versi e le prose dell'Angeloni Barbiani,

qualcuno pensasse a raccoglierli in un volume a decoro delle patrie lettere e ad onore dell'estinto.

Anche il grande fisico, di cui l'Istituto nostro conserva con religiosa cura i cimelj, non sdegnava, a tempo perduto e quando l'animo concitato gli dettava, il cimentarsi in poetici componimenti. L'avv. Zanino Volta, appunto fra i cimelj dell'immortale suo avo, trovava un *Canto*, in doppio autografo, nel quale il Volta esalta l'utile e gloriosa ascensione del Monte Bianco, compiuta dal suo amico Saussure nel 1787, in compagnia del famoso Jacques Balmat, dopo ripetuti e perigliosi tentativi.

Alle terzine voltiane, manca forse la pulitura, non manca certo nè la spontaneità nè il colorito; se le conquiste scientifiche dell'illustre ginevrino muovono ad entusiasmo il Volta e gli fanno augurare che la gigantesca mole pigli nome dal suo vincitore, l'angosciosa aspettazione della moglie e dei figli, che da Chamonix, con potenti cannocchiali seguivano le mosse degli intrepidi alpinisti, fan vibrare nel poeta le corde del sentimento.

Dal confronto fra i due autografi, l'avv. Zanino Volta arguisce che mai l'avo suo aspirasse all'alloro poetico, sebbene sapesse esprimere nobili sentimenti in versi spontanei e non di rado efficaci.

Non ci resta ora che a dire una parola dei nostri morti.

Su Carlo Tenca e sul suo tempo ci intrattenne il M. E. Giovanni Cantoni (adunanza 21 febbrajo) impersonando appunto nel Tenca quell'oscuro, quanto eroico periodo di resistenze ostinate e di lotte sotterranee, che ebbe ad attraversare Milano e la Lombardia fra il 1849 ed il 1859, fra la caduta degli ultimi baluardi di resistenza nazionale ed il sorgere della stella d'Italia, dopo Magenta e S. Martino.

Le perdite nostre nell'anno ora caduto, oltre quella del S. C. Francesco Villa, professore di Contabilità dello Stato, prima all'Università di Pavia, poscia alla R. Accademia Scientifico-Letteraria di Milano, furono Giulio Carcano e Francesco Mignet.

Di Giulio Carcano, poeta gentile, animo mite, cittadino operoso, patriota antico e saldo, la cui morte fu un dolore per noi, e un

lutto per l'Italia, ognuno di noi conosce la vita, gli scritti le molteplici benemerenze, ognuno di noi attende da voce più competente in occasione più opportuna degna ricordanza.

Basti nominare Francesco Mignet, il nobile nonagenario, che dopo avere col Thiers e col Carrel preparato le tre giornate del luglio, brillò di tanta luce nella plejade illustre, la quale, stretta intorno al trono costituzionale del Re cittadino valse per tanti anni a mascherarne gli errori e ad eternarne la memoria, perchè ci sentiamo dispensati da ogni elogio. La Francia, prodiga spesso delle sue ingratitudini a chi non sa prosternarsi ai suoi idoli di un giorno, ed inneggiare ai suoi parosismi maniaci, non fu ingiusta col Mignet, nè volle dimenticare in lui il cittadino senza macchie, lo storico coscienzioso e fecondo, lo scrittore, elegante, castigato, efficacissimo. Lo lasciò morire in pace nel posto eminente di Segretario perpetuo dell'Accademia nazionale di scienze morali e politiche, che copriva dal 1836 con tanto lustro e tanta operosità.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell' adunanza solenne dell' 8 gennaio 1885.

Signori,

Numerosi ed importanti furono anche nella decorsa annata i lavori della Classe di Scienze matematiche e naturali; comprendono difatti sessantadue letture, quarantacinque delle quali vennero fatte dai membri effettivi e soci corrispondenti dell' Istituto, e diciasette sono dovute a persone estranee al Corpo Accademico. Nell' accingermi a darne quella più chiara notizia che mi sarà consentita dai brevi confini in cui m' è duopo tenermi e dalla mia pochezza, le verrò, come di consueto, raggruppando per materie secondo gli argomenti a cui rispettivamente si riferiscono.

Cominciando pertanto dalle MATEMATICHE PURE:

MATEMATICHE. — Il M. E. Brioschi ci comunicò una sua nota: *Sopra un problema d'analisi*; il prof. Pennacchietti trattò degli: *Integrali completi di alcune classi di equazioni a derivate parziali di ordine qualunque con due variabili indipendenti.* Il S. C. Giulio Ascoli considerò in una sua nota: *L'integrazione dell' equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$ *nell'area di un cerchio,* e di-

mostrò in un altra come il concetto di lunghezza di linea sia indipendente non solo da quello di derivata ma anche dal concetto di continuità. Il S. C. Aschieri ci diede un suo trattato: *Sulla geometria della retta*, il S. C. Bertini studiò: *Le proprietà delle superficie del 3° ordine*, ed il signor Alberto Brambilla quelle: *Della curva gobba del 4° ordine dotata di punto doppio.*

Fisica matematica. — Il M. E. Beltrami discusse un problema relativo alla: *Teoria delle correnti stazionarie*, ed in altra occasione trattò della: *Rappresentazione delle forze newtoniane per mezzo di forze elastiche*, ed il S. C. G. M. Maggi mostrò come si semplifichi: *L'integrazione delle equazioni fondamentali del pendolo conico per mezzo della funzione ellittica fondamentale di Weierstrass.*

Meccanica. — Il principio del minimo lavoro di Cournot, che da Mossotti e da altri autori era stato applicato alla ricerca delle leggi di equilibrio di speciali sistemi di forma invariabile, servì al S. C. Bardelli per stabilire le condizioni: *Dell'equilibrio ordinario ed astatico d'un sistema avente un numero qualunque di punti fissi.* Il S. C. G. A. Maggi si occupò: *Dell'equilibrio delle superficie flessibili ed inestensibili*, ed il S. C. Formenti dimostrò, in una nota: *Sul movimento geometrico dei sistemi rigidi*, che le velocità di tutti i punti d'una retta hanno eguali projezioni ortogonali sulla retta stessa e come il movimento del sistema possa essere determinato dalle velocità e dai momenti dei sei spigoli d'un tetraedro qualunque.

Astronomia. — Il M. E. Schiaparelli descrisse le: *Osservazioni fatte sopra Urano, nell'ultima sua opposizione, col refrattore di Merz*, dalle quali risultò confermata la figura ellittica del pianeta. Il M. E. Celoria ne riferì i: *Risultati delle osservazioni compiute per determinare esattamente il diametro del nostro satellite in occasione dell'ecclisse totale di luna del 4 ottobre 1884*, ed il sig. prof. Ludovico Struve, per mezzo dei passaggi di stelle nel primo verticale, ci diede una nuova: *Determinazione della*

latitudine del R. Osservatorio di Brera, la quale fu trovata di 45° 27′ 58″,553, con un errore probabile di ± 0″,071.

FISICA TERRESTRE E METEOROLOGIA. — Esposte le osservazioni fatte a Milano col barografo di Hipp delle ondate atmosferiche causate dalla formidabile esplosione del vulcano Krakatoa nelle isole della Sonda, che ebbe luogo il 27 agosto 1883, il M. E. Schiaparelli vi aggiunse: *Alcuni riflessi sull'origine dei fenomeni osservati e sulla legge di propagazione di quelle onde.*

Dimostrato come dal riscontro delle direzioni del filo a piombo a Milano ed a Genova, risulti in quest' ultima città una sensibile deviazione, come se il filo a piombo vi fosse respinto dalla massa delle montagne che le fanno corona, il M. E. Celoria notò come questo caso, non unico, sebben raro, induca a supporre che la densità degli strati sottomarini vi sia più grande di quella degli strati sottostanti alla pianura continentale e che questi alla lor volta siano più densi degli strati sottoposti alla catena montuosa. Avvertì quindi la necessità di moltiplicare il numero dei punti determinati astronomicamente affinchè le operazioni geodetiche servano utilmente alla cognizione della sferoide terrestre, dandoci concetti positivi sulla figura matematica della sua superficie.

Il dott. Ciro Chistoni ci diede: *I valori assoluti degli elementi magnetici in Milano per l'epoca 1863,6*, dedotti da osservazioni eseguite a Chiaravalle Milanese ed a Quarto Oggiaro, frazione di Musocco; poi ci comunicò altre due note: *Sulle variazioni secolari degli elementi di magnetismo terrestre a Milano ed a Como.*

Il sig. dott. Rajna, terzo astronomo dell'Osservatorio di Brera, ci offerse: *Il riassunto delle osservazioni sull' ampiezza delle oscillazioni diurne dell'ago di declinazione nel 1883,* ed il sig. ing. Pini quello delle: *Osservazioni meteorologiche*, per il medesimo anno.

FISICA. — Il S. C. Poloni riassunse un suo studio comparativo formulando una: *Relazione tra i coefficienti di elasticità e di conduttività termica ed elettrica dei fili metallici*: ed il M. E. Ferrini descrisse: *Un apparecchio fondato sulla reciproca attrazione di*

due solenoidi da lui imaginato allo scopo di registrare la quantità di energia elettrica trasmessa in un dato tempo e in una data parte di un circuito elettrico.

CHIMICA. — Da una serie di indagini: *Sopra l'ossidazione dello zolfo e sul potere ossidante del cosidetto ossigeno atomico e dell'ozono*, il S. C. Pollacci fu condotto a conchiudere che realmente esistono nell'aria atmosferica due varietà di ossigeno, di cui quella nota sotto il nome di ozono è sola capace di ossidare lo zolfo nelle ordinarie condizioni della temperatura; che la calcinazione dell'aria non solo distrugge i germi organizzati che vi si trovano, ma la priva dell'ozono, elemento attivissimo; che l'ossigeno nascente svolto dall'acqua ossigenata non ha le stesse proprietà dell'ozono e che infine lo zolfo, per la proprietà che possiede di combinarsi coll'ozono, può servire a manifestarne la presenza e forse anche a dosarlo.

Investigando nuovamente la: *Natura della materia colorante che si rinvenne nell'urna di Sant'Ambrogio*, quando questa fu scoperchiata nel 1881, il S. C. Carnelutti confermò il giudizio già pronunciato dal S. C. Frapolli che fosse dell'indigotina, ma non potè decidere se il precipitato violaceo risultante dalla preparazione del sedimento analizzato consistesse in una miscela di indaco con una sostanza rossa, oppure invece fosse una sostanza unica atta a fornire l'indaco per scissione e scomposizione nel trattamento subíto.

In una nota: *Sulla determinazione quantitativa degli alogeni*, il sig. dott. Ritter Zähony espose un suo metodo indiretto per la dosatura del bromo, il quale consiste nel sottoporre all'azione d'una corrente di cloro il precipitato che si forma aggiungendo in dose opportuna del nitrato d'argento ad un liquido contenente molti cloruri insieme a pochi bromuri e joduri.

Dall'analisi dell'acqua minerale di Acquarossa, la cui sorgente s'incontra nella valle di Blenio, ad un'ora di distanza da Biasca nel Cantone Ticino, il dott. G. Bertoni trovò di poterla classificare come ferruginosa-arsenicale con litina, somigliante quindi alle acque minerali di S. Bernardino e di Levico, sebbene assai più ricca di arsenico a fronte di quest'ultima.

MEDICINA LEGALE. — Di argomento di ordine chimico fu pure la lettura del sig. prof. Paolo Pellacani il quale ragionando: *Della sostanza colorante verde della putrefazione e delle sostanze coloranti che si formano nei tessuti animali esausti di sangue*, dimostrò che la prima è dovuta alla combinazione della esiemoglobina coll'acido solforico e che le altre provengono dalle combinazioni dello stesso acido con alcuni albuminoidi, e ne dedusse i mezzi di scolorare i tessuti putrefatti per le indagini proprie della medicina legale.

ECONOMIA RURALE. — Le: *Attuali condizioni dell'agricoltura italiana* richiamarono l'attenzione del M. E. Gaetano Cantoni, il quale, analizzando le cagioni per cui soffre l'agricoltura nazionale, intese a provare che queste mal saprebbero riscontrarsi nella concorrenza asiatica ed americana, e che perciò un sistema di protezionismo non potrebbe considerarsi come rimedio adatto ed efficace. Enumerate quindi le altre che vi hanno maggiore influenza, nel rapporto amministrativo ed economico, accennò i provvedimenti più pratici e più urgenti, insistendo specialmente sulla necessità che dei proprietarj istrutti dirigano essi medesimi i proprj poderi.

GEOLOGIA. — Esponendo le sue: *Osservazioni stratigrafiche dell'Appennino presso Piacenza*, il M. E. Taramelli dimostrò, contro l'opinione dello Sterry Hunt, che le serpentine amorfe vi sono in regolare alternanza, sotto forma amigdaloide, coi letti calcari o marnosi od arenacei, ed allineati sotto i gabbri rossi e le roccie granitiche tra due distinti livelli nummolitici; poi, riguardo al terreno miocenico, indicò le località nuove dove si presentano i piani del bormidiano e del serravalliano, revocando in dubbio la spettanza delle marne di Vigoleno al piano tortoniano. Riguardo infine al pliocene, avvertì come esso accenni ad una sommersione della valle Padana, che precedette gli ultimi movimenti sismici, e conchiuse con alcuni riflessi sull'equivalenza di quei conglomerati pliocenici con taluni banchi di *ceppo* nelle valli lombarde e col *ferretto* della Brianza.

Il S. C. F. Parona in una memoria: *Sui brachiopodi liasici di*

Arzo e Saltrio nelle prealpi lombarde, provò l'indipendenza di questa fauna a brachiopodi dall'altra a cefalopodi che si incontra nelle stesse località, riferendo quella al lias medio e questa al lias inferiore; poi, additati i rapporti della fauna da lui studiata colle altre del lias medio, ne notò l'affinità con quelle del bacino del Rodano e colla inglese.

In una prima nota: *Sul terremoto Ischiano del 28 luglio 1883*, il S. C. Mercalli descrisse la costituzione geologica dell'isola e i fenomeni precursori del disastro, e, ricercata la posizione e la profondità del centro sismico, spiegò l'origine delle scosse sussultorie, ondulatorie e rotatorie che si verificarono sulle diverse parti dell'isola, riguardandole come sintomi d'un' eruzione fallita. Quindi, in una seconda nota, rilevò alcune inesattezze di fatti contenute nella relazione della catastrofe presentata dal professore Palmieri all'Accademia di Napoli, e dimostrò come le circostanze dell'area ristretta, della durata, delle repliche e degli effetti dinamici appoggino l'ipotesi da lui proposta che il fatto sia da attribuirsi ad una accidentale ostruzione dei condotti che alimentano le fumarole nella parte sud-occidentale dell'isola ed alla conseguente accumulazione straordinaria di calore e di vapore acqueo nel focolare sismo-vulcanico dell' Epomeo.

Mineralogia. — Il sig. dott. Fr. Sansoni ci comunicò: *La descrizione e le misure goniometriche di due cristalli di baritina raccolti a Vernasca nel Piacentino.*

Botanica. — Delineate minutamente delle curiose variazioni nel fusto, nella infiorescenza e nel fiore *della gaggea arvensis*, per cui ebbe a distinguere una forma bulbillifera, se non proprio una varietà di questa specie di liliacee, il sig. Silvio Calloni cercò di spiegare la comparsa dei bulbilli sul fusto colla teoria dell'atavismo ed, avendo trovato fiori a tipo tetramero ed esamero che si allontanano dal tipo normale trimero, credè poterne segnare la causa nell'intimo accoppiamento degli ovarii o delle parti vicine del perigonio.

Zoologia. — Lo stesso sig. Calloni ci descrisse poi la caccia

data al *lumbricus agricola* da un coleottero della famiglia Staphylinedeae — lo *staphylinus olens* di Müller — il quale si mostra perciò alle volte carnivoro, mentre per comune consenso dei naturalisti si ritiene che questi insetti si nutrano di piante e di sostanze animali fracide.

In una nota intitolata: *Brani biologici di due celebrati pesci nostrali di acqua dolce,* il M. E. Pavesi dissertò sopra l'esistenza degli agoni nei nostri grandi laghi subalpini, negando che le cheppie vi mantengano la proporzione numerica delle alose e conchiudendo che la presenza di questa specie di pesci ebbe origine nel tempo in cui i detti laghi comunicavano liberamente col mare. Studiando poscia il famoso carpione del lago di Garda lo definì tra le diverse specie nostrali di trote e segnalò la duplicità della sua fregola, cioè una stranissima, per essere salmonide, nell'estate, ed una regolare nell'inverno.

Fisiologia. — Al progresso della fisiologia animale contribuirono il S. C. Solera dimostrando: *Come il succo enterico concorra alla digestione* delle sostanze grasse e la probabilità che da solo esso valga ad impartire all'adipe neutro quelle modificazioni fisico-chimiche che ne favoriscono l'assunzione da parte dei vasi chiliferi dell'intestino; il sig. dott. Rampoldi che, avendo constatata con cinque osservazioni cliniche: *Una infiltrazione di origine meccanica nella cornea,* ne dedusse la spiegazione della genesi delle cheratiti punteggiate; il sig. dott. Raimondi con uno studio sperimentale: *Sull'alcalescenza del sangue,* dove prodotta artificialmente un'iperalcalescenza del medesimo in alcuni conigli, dagli effetti osservati fu portato a conchiudere che, senza escludere la possibilità che anche un tenue e transitorio eccesso di alcali nel sangue eserciti una particolare influenza sul ricambio materiale, pure lo stato di iperalcalescenza, provocato come si disse, non ha per sè solo gravi conseguenze nè per la vita, nè per la salute; e che perciò i tristi effetti, notati dall'A. e da altri, che produce l'abuso continuato di forti dosi di alcalini vanno quasi onninamente attribuiti ai disturbi gastro-enterici che ne conseguono, ed alla maligna influenza che questi esercitano sull'assimilazione e sulla nutrizione generale. Ed il S. C.

Fiorani che, appoggiato alla storia di parecchi casi operati col suo processo dell'allacciamento elastico, provò *non essere vero che l'esportazione del gozzo tragga seco un indebolimento delle facoltà mentali.*

Anatomia. — Parecchie contribuzioni alla scienza anatomica ci offersero i M. E. Sangalli e Verga, ed il S. C. Zoja. Il primo seppe valersi delle più *rilevanti alterazioni* da lui riscontrate *nelle capsule succenturiate* per chiarirne i rapporti colla *malattia bronzina della cute*; poi, colle sue osservazioni di singolari produzioni cornee del corpo umano, compì la storia naturale di molteplici corna del glande e riferì il caso di un corno di straordinaria lunghezza riprodottosi sul capo d'una donna, sostenendo che la varia ed opposta stratificazione delle cellule epiteliali, di cui constano le corna umane, dipenda da centri di cellulazione che hanno sede nelle radici delle corna. In un'altra sua memoria avente per titolo: *Cellule e parassiti in patologia*, il medesimo M. E. Sangalli avvertì la disparità delle molteplici opinioni emesse per spiegare l'origine ed il modo di formazione delle cellule dei tessuti morbosi, la successione delle loro forme ed il loro ingrandirsi finchè sono nell'organismo vivente, che ne diminuisce il significato fisio-patologico; quindi, rammentando che, giusta le osservazioni di Koch, non vi è microbo nella pustola vajolosa, notò le difficoltà che sorgono quando si tenta di mettere il bacillo della tubercolosi in intimo rapporto colla malattia stessa, non che quelle che offre, nel rapporto fisio-patologico, la spiegazione della piemía e della septemía per mezzo dei microbi. Infine, nelle sue: *Reminiscenze del congresso internazionale di scienze mediche tenutosi a Copenaghen nel passato agosto,* egli ci riportò talune osservazioni da lui presentate al congresso, relative in particolare ai micro-organismi come cause di malattie nell'uomo, e le prove dell'aver egli, fino dal 1865, sostenuto con ragioni anatomiche l'unità della scrofola e della tubercolosi e spiegati parecchi casi di successione dei tumori da tessuti morbosi diversi.

Il M. E. Verga nei suoi: *Appunti sulle parti genitali interne delle fetine e delle neonate* descrisse parecchi fatti rimarchevoli

il più saliente dei quali è quello della metrosalpingite, cioè dell'infiammazione catarrale che si osserva di frequente nelle trombe faloppiane negli ultimi mesi della vita uterina e nei primi giorni della vita estrauterina.

Il S. C. Zoja trattò: *Di un solco non raro e talora assai pronunciato tra la gobba e la cresta temporale dell' osso frontale* da lui constatato in molti teschi, indicandone l' ufficio in base ad osservazioni eseguite specialmente su cadaveri.

PATOLOGIA. — Studiando la: *Neoformazione dell' epitelio dei canalicoli oriniferi nella malattia di Bright*, il M. E. Golgi rimarcò l'attiva proliferazione del detto epitelio, la quale va considerata, a suo avviso, come una *rigenerazione* conseguente alla distruzione verificatasi nel primo stadio della nefrite parenchimatosa. Il medesimo Golgi si occupò anche, insieme al dott. A. Monti, della quistione se l' *anguillula intestinalis* e l' *anguillula stercoralis*, scoperte da Normand nell' intestino e nelle feci dei malati di diarrea di Cocincina, fossero o no due specie distinte di parassiti; dall' autopsia e dalla coltivazione delle larve conchiusero che l'anguillula intestinalis è dimorfobiotica e che la stercoralis ne è la forma libera. Sebbene poi attribuiscano alle anguillule che trovarono confitte in parte nelle ghiandole tubulari, dove ne abbondano anche le larve e le uova, talune alterazioni, come l' infiltrazione di leucocite sotto le ghiandole, la distruzione e la neoformazione dell' epitelio delle medesime, pure non giudicarono pienamente stabilita l' influenza dannosa dei nominati parassiti.

Il S. C. dott. Fiorani ci parlò: *Di alcuni sintomi della malattia dell'anca*, segnatamente dei cambiamenti di lunghezza e dell'atteggiamento dell'arto malato, e della maniera di giovarsene nella diagnosi della detta malattia, ed in altra lettura ci narrò la storia di un tumore idatigeno, voluminoso a segno di occupare la massima parte del ventre, che fu da lui estirpato con guarigione completa e definitiva.

Al S. C. Scarenzio dobbiamo la storia di tre casi di dermatosi prodotte da azione nervosa trofica riflessa. Per mezzo del M. E. Sangalli il sig. Dott. Omboni di Cremona ci fece conoscere il pro-

cesso e l'esito di una parziale amputazione del polmone da lui recentemente operata.

PSICHIATRIA. — Discorrendo: *Dell' elemento degeneratore nella patogenesi dei così detti delirii sistematizzati primitivi*, il S. C. Raggi prese a dimostrare che nè la eziologia, nè l'evoluzione, nè l'insieme dei sintomi clinici, nè il decorso possono appoggiare il concetto degenerativo assoluto delle forme frenopatiche e rifiutò quindi le modificazioni introdotte da talune scuole nella classificazione sintomatica delle frenopatie.

IGIENE. — Il M. E. L. Maggi corredò una sua nota: *Intorno l'influenza di alte temperature sullo sviluppo dei microbi*, col riassunto dei risultati di precedenti sperienze dalle quali conchiuse che dalla varia influenza esercitata dalle condizioni termiche sulla quantità di acqua adoperata, dipenda lo sviluppo o la mancanza di sviluppo di microbi in infusioni organiche ermeticamente chiuse in palloncini di vetro e scaldate ad alte temperature.

Proseguendo attivamente le sue ricerche: *Sulla profilassi e sul bacillo della tubercolosi*, il S. C. Sormani ci espose dapprima alcuni sperimenti di digestioni artificiali operate sopra liquidi infetti dal nominato bacillo, e di coltura e di scaldamento dei liquidi stessi, dai quali ebbe a concludere che la virulenza del bacillo tubercolare viene distrutta coll'ebollizione continuata per cinque minuti o coll'esposizione di un'ora ad una temperatura compresa tra 60 e 65° *C*, e così pure colla completa digestione artificiale ottenuta col succo gastrico per un animale onnivoro; che però la sua distruzione non si compie che negli ultimi fenomeni della digestione perchè i micro-organismi sono difficilmente intaccati dai succhi digerenti, e che quindi una digestione troppo breve od incompleta per scarsezza di acidità o di succo gastrico lascia inalterata la virulenza del bacillo. Trovò poi che le lingerie insudiciate dalle escrezioni dei tubercolosi possono mantenere la virulenza per qualche mese, perdendola in capo a quattro od a sei mesi, e che il bacillo si conserva per oltre un anno nell'acqua potabile, e sperimentando infine, insieme al dott. Brugnatelli, le: *sostanze chimiche e farmaceutiche atte a neutralizzare il virus*

tubercolare, cioè a distruggere la vitalità del bacillo, sebbene le ricerche non siano ancora complete, pure potè indicare tra le più efficaci l'acido fenico, il creosoto, l'acido canforico, il sublimato, l'acido lattico ed il cloruro di palladio.

LEGISLAZIONE SANITARIA. — Presa occasione del progetto di legge: *Sugli alienati e sui manicomi*, il S. C. Zucchi ci espose alcuni riflessi relativi all'esistenza dei manicomj come opere pie, alla loro ubicazione e direzione, come pure agli istituti esplorativi, all'insegnamento della clinica psichiatrica, all'ispezione dei pazzi ed ai medici periti.

STORIA DELLA MEDICINA. — Lo studio delle lettere, delle opere e dei casi della vita di *Torquato Tasso*, fornirono argomento al M. E. Corradi per abbattere alcune delle opinioni ricevute *intorno alla causa della prigionía del poeta* e ragioni sufficienti per spiegare come il duca Alfonso lo tenesse chiuso per tanti anni, facendolo curare suo malgrado. Egli ne dimostrò che il Tasso era affetto di pazzia alternante la quale, nelle tregue, lo lasciava poetare e filosofare coll'estro e colla dignità che tutti conoscono ed ammirano. La natura dell'infermità ed il carattere stesso dell'uomo furono, secondo il Corradi, le cause della sua lunga reclusione, che piuttosto che prigionia s'avrebbe a chiamare custodia diretta ad ottenere un risanamento che, per motivi politici, stava ancora più a cuore al principe che all'infermo, il quale del resto veniva colto di tanto in tanto da accessi di furore che lo rendevano pericoloso a sè ed agli altri.

Alle enumerate letture aggiungerò la: *Commemorazione del M. E. Giovanni Polli*, fatta dal collega M. E. Gaetano Strambio, quella *del M. E. Camillo Hajech* letta dallo scrivente, i *lavori per la compilazione del nuovo regolamento organico* posto in vigore col primo giorno di quest'anno, *l'esame dei concorsi* e le *consultazioni richieste* al Corpo Accademico.

La mesta nota con cui si chiusero le relazioni degli anni scorsi, lamentando i lutti che afflissero l'Istituto, pur troppo non manca

anche quest'anno ed oltre alla grave perdita dell'insigne scienziato Quintino Sella, dobbiamo deplorare quelle non meno dolorose del prof. Ermanno Lebert di Vevey, del generale Humphrey, capo del genio militare degli Stati Uniti, e dell'illustre Dumas che l'Istituto si pregiava di annoverare tra i suoi soci corrispondenti.

COMMEMORAZIONE

DI

BALDASSARE POLI

LETTA

dal M. E. prof. CARLO CANTONI

nell'adunanza solenne del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere
del giorno 8 gennajo 1884.

Una lodevole consuetudine chiama gli istituti scientifici a commemorare coloro che, dopo esserci stati compagni nelle lotte della scienza e delle lettere, ci furono rapiti dalla morte. Questa consuetudine, se per una parte è piena di tristezza, giacchè col rammentare i meriti del defunto si accresce in noi il dolore della perdita, non è senza conforto e senza vantaggio; rendendo noi in siffatto modo al collega perduto quella giustizia e quel premio che meglio si conviene al vero scienziato, il quale sovra ogni cosa desidera che l'opera sua sia ricordata e feconda anche dopo la sua morte.

Non vi debbo oggi rammemorare l'opera di un uomo che abbia stampato un' orma profonda ed incancellabile nel sapere, ma un lavoro modesto e coscienzioso, durato per una lunga vita con intenti nobilissimi e con vantaggio della scienza e dell'insegnamento. Io già qui ebbi l'onore di parlarvi d'un altro filosofo italiano, coetaneo del Nostro. Ma quanta differenza nell'indole del-

l'ingegno e nelle vicende della vita tra i due! L'uno, Giuseppe Ferrari, d'animo ardito e d'ingegno gagliardo e potente, vago della novità, e anche del paradosso, si mescolò vivamente nelle lotte politiche come in quelle più ardue della scienza; perciò la sua vita e la sua attività si lega strettamente, non soltanto colle dottrine, ma anche colle vicende or tristi or liete de' suoi tempi e del suo paese. Baldassare Poli invece si consacrò per tempo intieramente agli studj, alla famiglia, all'ufficio suo; e per condizione di vita, per carattere e per indole dell'ingegno si tenne, quanto era possibile, lontano da ogni contrasto personale e dalle lotte politiche. Il Poli non combattè che le lotte per la scienza, e anche queste con molta calma e con grande mitezza.

Io cercherò, per quanto sta in me, di rappresentare con esattezza e fedeltà la mente, il carattere e le dottrine di Baldassare Poli, come mi sono studiato di fare per il Ferrari, desideroso che un'attività ed una vita così nobilmente spesa per la scienza non sia dimenticata nel nostro paese.

Baldassare Poli nacque in Cremona da famiglia disagiata nel 1795; avendo sortito un ingegno facile e pronto fece con molto onore gli studj del ginnasio e del liceo nella sua città nativa, e nel 1813 veniva ammesso all'Università, dopo avere con molta lode superati gli esami. Fece il corso universitario a Bologna nella facoltà giuridica; e dopo avervi presa la laurea con ottimo successo, ritornò a Cremona coll'intenzione di avviarsi per l'avvocatura, alla quale egli credeva, e non a torto, di essere chiamato. Ma non essendo allora libero, come al presente, l'esercizio legale, e non isperando il Poli di potervi presto ottenere un posto, risolvette di darsi all'insegnamento. Nel 1818, quando ancora non aveva toccati i 24 anni, ardì presentarsi ad un pubblico concorso nell'Università di Pavia per ottenervi la cattedra di Enciclopedia legale e Diritto naturale. Questo concorso non gli riuscì; ma due anni dopo, nel 1820, ne fece un altro che doveva decidere del suo avvenire. In quell'anno furono contemporaneamente messe a concorso le due cattedre di filosofia nel Liceo di Porta Nuova, ora Parini, di Milano e nel Liceo di Mantova. Il Poli vinse ambedue i concorsi, me egli preferì il Liceo di Milano, e quivi venne nominato. Fu la fortuna sua!

Il giovane Poli giungeva a Milano già con un corredo di buone cognizioni acquistate all'Università di Bologna, dove era stato dei migliori scolari, giungeva con un animo modesto, ma colla risoluzione ferma e tenace di consacrarsi intieramente al lavoro ed in ispecie allo studio di quella disciplina che doveva essere l'oggetto del suo insegnamento. A confermarlo ne' suoi propositi, e a rendere più vivo in lui l'amore della scienza ed appianargliene la via, contribuì assai la conoscenza di tre uomini, molto diversi fra loro, ma che allora onoravano ugualmente questa città, voglio dire Melchiorre Gioja, G. D. Romagnosi e Alessandro Manzoni; coi quali il nostro Poli si mantenne in ottima amicizia e famigliarità sino alla loro morte. Fu questo per il Poli un vantaggio non piccolo, perchè niuna cosa vale tanto a confermarci nel bene e nei nobili intenti, quanto l'esempio e la parola di uomini che si sono consacrati ai fini più alti e più ideali della vita.

Con tali eccitamenti e propositi il Poli si diede seriamente a studiare le varie dottrine filosofiche, specie quelle de' suoi tempi, che non erano allora affatto contrarj alla filosofia, come lo divennero in seguito. Fiorivano a Milano, come dicemmo, il Romagnosi e il Gioja: nella vicina Pavia aveva insegnato per parecchi anni il Soave, e in quella stessa città si era intrapresa la pubblicazione di una Collezione di Classici metafisici, impresa inaudita per i nostri giorni in Italia e che farebbe sgomento al più coraggioso editore; stavano per sorgere le stelle maggiori del Rosmini, del Gioberti, del Mamiani; ma già risplendeva quella del Galluppi. D'altra parte in quei giorni era assai più fiorente che non oggi la filosofia in Francia, e più che adesso l'Italia subiva l'influenza del pensiero francese. Erano allora, come sempre, anche in Francia assai vive le lotte tra psicologi e fisiologi, tra filosofi e medici. I fisiologi che allora si occupavano di filosofia o in qualche modo ne toccavano la materia coi loro studj vennero dal Poli compresi sotto il nome di *Filosofi naturalisti*, e sulle loro dottrine egli pubblicò nel 1827 un libro intitolato: *Saggio filosofico sopra la scuola dei moderni filosofi naturalisti.*

In questo libro, come dice lo stesso autore, egli si propone di far conoscere l'origine e i principj di una scuola che menava tanto clamore nella filosofia, sottoponendo ad esame l'organologia, la craniologia, la fisiognomonia e la psicologia comparata.

Il suo libro si distingue in vari ragionamenti, nei quali prima discute complessivamente i principj generali dei filosofi naturalisti, quindi passa a trattare distintamente delle varie scuole in cui questi si dividono, e in ultimo espone una sua teorica intorno alle idee ed ai sentimenti.

Il Poli nel suo esame e nella sua discussione si mostra seguace delle idee spiritualiste che già in quel tempo erano vivamente sorte in Francia contro il sensismo ed il materialismo, così potenti e diffusi sulla fine del secolo scorso. Questa reazione era però già cominciata in Italia per mezzo specialmente del Galluppi. Il Poli rimprovera ai filosofi naturalisti il vizio di voler ridurre all'unità tutti i principj e tutte le forze generatrici dei fenomeni e delle funzioni, *uno spirito analogico d'abitudine* applicato indistintamente a tutti i fenomeni, e un'osservazione erronea o inesatta di questi. Prendendo poi ad esaminare le dottrine particolari combatte prima di tutto quella degli organologisti, i quali volevano spiegare intieramente le funzioni dell'anima come funzioni corporee. Il Poli dichiara di accettare il principio dei filosofi naturalisti, che la filosofia si deve fondare sui fatti; ma osserva che questi sono di due ordini, irreducibili l'uno all'altro, fatti esterni e fatti interni; e che la scienza di questi non si può fare coll'anatomia e colla fisiologia, ma deve essenzialmente esserci data dalla riflessione psicologica.

Contro la dottrina craniologica del Gall, la quale al suo tempo faceva tanto romore, il Poli osserva molto giustamente che le facoltà non si possono ritenere innate, come da essa si fa, mettendo esistenti nel cervello sin dalla nascita gli organi di tante facoltà particolari e determinate. Secondo il Poli invece non esistono in noi originariamente che delle facoltà o attitudini affatto generiche e indeterminate, le quali, eccitate ad agire dalle varie impressioni esteriori, si vengono variamente attuando e modificando sotto la loro azione. Quando le facoltà preesistessero nel cervello nel modo che viene inteso dal Gall, l'uomo, osserva il Poli, sarebbe nella natura sua perfettamente determinato, sarebbe impossibile ogni educazione, sarebbero inesplicabili le molteplici trasformazioni e i cambiamenti che le vicende della vita producono nei caratteri degli uomini, e per ultimo non si potrebbe ri-

conoscere in essi alcuna responsabilità. Il Poli espone pure con molta acutezza ed imparzialità varie obiezioni fisiologiche e anatomiche contro la craniologia; e conclude che se il Gall ebbe l'insigne merito di far conoscere il cervello come organo esclusivo dell'intelligenza, di rilevare la grandissima importanza che ha lo studio del sistema nervoso, e di avere egli stesso fatto in questo studio importanti scoperte ed osservazioni; la sua dottrina filosofica è assai difettosa, ed ha un valore assai minore delle sue dottrine puramente anatomiche e fisiologiche.

Il Poli si fa quindi ad esporre molto diffusamente le dottrine fisiognomiche; e sebbene non le accetti, non riconoscendo ad esse un vero carattere scientifico, tuttavia colla solita indulgenza indica le verità che pur vi si possono scorgere attribuendo, se non altro, ai Fisiognomisti di aver eccitato gli studj e le ricerche intorno alla natura dell'uomo. Nel settimo ragionamento egli esamina le dottrine della psicologia comparata, la quale, come viene definita dal Poli, *studiando ed analizzando gl'istinti, le funzioni ed i costumi delle bestie in relazione colle analoghe facoltà umane, si propone di spiegare meglio i fenomeni del pensiero e del sentimento nell'uomo*. Il Poli in questo ragionamento si fa ad esaminare lungamente le facoltà dell'animale, comparandole con quelle dell'uomo; nega al bruto la ragione, ma ammette in esso l'intelligenza che egli intendeva allora assai più largamente di quello che vedremo in seguito, perchè dall'intelligenza qui da lui veduta nel bruto esclude la facoltà delle idee generali. In conclusione egli non ammette nell'animale che una vita di pure e semplici percezioni sensibili e di istinti, ed afferma che esso è quindi soggetto unicamente agli impulsi di cieco egoismo, e non può avere alcuna inclinazione morale.

Per la sua ragione l'uomo si eleva sulla vita puramente meccanica dell'istinto e sull'interesse egoistico. Egli vive *all'amore, all'onestà, alla virtù e pasce la sua anima delle più belle affezioni per farsi l'amico degli altri e il confortatore benefico delle loro sventure*. E qui il Poli, facendo conoscere la nobiltà e gentilezza dell'animo suo, esce in quest'apostrofe all'uomo che a noi piace di riferire, perchè erompe spontanea dall'animo suo e meglio d'ogni discorso vale a mostrarci il suo modo di pensare e di sentire:

« Sì, o uomo, riconosci pure la tua dignità e la tua perfezione » in quel raggio di luce divina che ti sta impresso a caratteri in- » delebili nella fronte. Tu sei il primo essere creato, il figlio pre- » diletto della natura. Ma non insuperbire de'suoi favori, nè abusa » le facoltà che ella ti ha sì benignamente concedute. Ammira pure la » tua eccellenza, ma ricorda le tue debolezze e i tuoi errori. Cerca » le cagioni delle cose e le leggi del mondo, ma ti arresta osse- » quioso ai vietati confini dell'umano sapere. Conservati, e vivi fe- » lice; ma sialo nell'amore de' tuoi simili, nella virtù e nella giu- » stizia; e memore, sempre di quella sublime ragione con che vai » distinto da'bruti, non scendi mai a loro, per servarti in quel po- » sto, al quale come si conviene una diversa natura, così si aspet- » terà un diverso destino. »

Nella teorica dei sentimenti e delle idee è notevole la chiarezza e la precisione con la quale egli distingue il percepire dai fenomeni del sentimento, ossia dal piacere e dal dolore, distinzione che nella scuola del Rosmini ed in genere nelle scuole italiane si andò in séguito sempre più intorbidando. Nel rimanente però il Poli si mostra assai vago ed incerto, specialmente nelle quistioni concernenti le origini delle idee ed i principj fondamentali del pensiero umano. Il Poli già in questo libro ci fa conoscere chiaramente l'indole dell'ingegno suo e de'suoi studj. Entrato per ragione d'ufficio nel campo della filosofia, egli portò sempre con sè una tendenza spiccata agli studj pratici ed applicati, anzichè alle speculazioni astruse della metafisica e alle analisi minute e sottili della psicologia. Però, dotato com' egli era di una rara laboriosità e di ferrea memoria, in questo libro ci dà prova che egli già aveva in quel tempo letto un gran numero di scritti filosofici, e diligentemente studiate le dottrine dei psicologi francesi e inglesi del secolo scorso. Si vede anche che egli ha cognizione della filosofia di Kant, benchè nè allora nè poi egli l'abbia mai approfondita.

In questo stesso libro Baldassare Poli annunciava altri Saggi che egli avrebbe in séguito pubblicati e che dovevano contenere un Corso di moderna filosofia sublime e un Saggio ragionato e analitico della nuova filosofia scozzese, oltre altri argomenti. Ma invece nell'anno seguente incominciò a pubblicare il suo *Saggio*

di filosofia elementare, il quale doveva poi essere seguito, e non fu, dalla filosofia sublime.

Nel primo volume, pubblicato nel 1828, egli definisce la filosofia in genere per *la scienza dello spirito umano, ossia della parte intellettuale e morale dell'uomo allo scopo della sua felicità*. Secondo il Poli, v'è dunque nella filosofia necessariamente una parte teorica e un' altra pratica o applicata, delle quali la prima ci fa conoscere l' uomo com' è, e la seconda, il suo fine e il modo di conseguirlo.

Per la maniera diversa poi colla quale noi possiamo trattare la filosofia, questa deve distinguersi ancora, secondo il Poli, in elementare ed in sublime: la prima è la scienza facile e primordiale dello spirito umano, e la seconda l' alta scienza di esso e de' suoi più ardui sistemi. Le parti della filosofia elementare sono la psicologia sperimentale, la logica e la metafisica, la filosofia pratica o morale. Questa divisione fu a giusta ragione censurata vivamente dal Romagnosi, in un articolo da lui pubblicato nella *Biblioteca italiana*. Lo stesso Poli non si era fatto un concetto molto chiaro di ciò che egli intendeva e voleva, tanto che nei quattro volumi da lui pubblicati col titolo particolare di *Filosofia elementare* egli tratta molti punti che dovevano entrare nella *Filosofia sublime*.

Nella prefazione al primo volume dell'opera sua il Poli dichiara che egli nel suo *Saggio* non intendeva soltanto di scrivere per *uso di scuola, ma di fare un libro che fosse d'interesse e curiosità* per tutti coloro che avevano amore alla filosofia. *Nel mio scritto non si mediteranno soltanto*, egli soggiunge, *i fenomeni ordinarj dello spirito, ma anche i più grandi sistemi che su di esso sono stati creati, non si conoscerà solamente la comune filosofia, ma anche la nuova, quella cioè delle umane applicazioni e del reale perfezionamento dell'uomo*.

E infatti, conformemente a queste dichiarazioni, il Poli espone diffusamente nei varj punti da lui trattati le opinioni e le dottrine degli altri filosofi. Si vede facilmente come, sotto il titolo così modesto e tanto censurato dal Romagnosi, il Poli si proponeva di compiere un lavoro molto vasto ed arduo, ed egli ha ragione di dire, che forse esso mancava all'Italia, e che *una*

tale impresa troppo blandiva all'onesto amor proprio per ristare dal tentarla.

Però non si può affermare che essa sia al Poli felicemente riuscita. Un simile lavoro non richiedeva soltanto una vasta erudizione, ma un' erudizione lungamente e profondamente meditata, ed insieme una facoltà sintetica e speculativa non comune. Ora al Poli, benchè assai giovane, la vasta erudizione non mancava; ma faceva senza dubbio difetto l'intima penetrazione delle varie dottrine. Egli in ogni parte della materia sapeva ricordare e riferire le molteplici teorie che intorno ad essa erano apparse nella filosofia; ma come non era del tutto entrato nel pensiero e nello spirito loro, così non sapeva connetterle profondamente le une colle altre e colla propria.

In quest'opera però il Poli manifesta chiaramente quale fosse l'ideale del suo pensiero filosofico. Giustamente egli si era convinto che la filosofia, come il sapere umano in genere, ha dei misteri impenetrabili che assai meglio conviene riconoscere, anzichè indarno perderci attorno il tempo e l'ingegno. Da questa osservazione si vede come anche il Poli fosse tocco dallo spirito critico sorto col Loke e pienamente esplicato e diffuso da Kant. Lontano da ogni eccesso di mente come d'animo, il Poli vagheggiava al pari del Cousin, e forse prima di lui, sebbene non con ugual fortuna, una dottrina la quale conciliasse gli indirizzi fondamentali opposti della filosofia.

« A rendere il mio Corso proporzionato « così scrive il Poli » ai lumi ed ai progressi della scienza, io mi posi ad istudiare non solo nelle opere nostrali e straniere, ma a scegliere e a meditare da me stesso, spiegando la divisa filosofica di Eclettico, e di amatore del vero, da qualunque scuola ei sia ritratto. Quindi lontano dallo spirito di parte, e dalla cieca adesione ai sistemi e alle scuole ho scelto ed escluso, ovvero diversamente immaginato e dedotto, secondo quello che più mi venivano dettando la mia persuasione e la mia coscienza. Perciò la mia filosofia non è di veruna scuola, mentre lo è di tutte, contemperandosi e rifondendosi in essa tutti i sistemi e tutte le opinioni, sì di Cartesio, di Locke, e di Leibnitz, come di Condillac, di Kant e di Genovesi. Che se per tale Eclettismo trovomi spesso dissenziente dagli altrui pen-

samenti, e costretto a sottoporli all'esame della critica, non sarà questa la critica di coloro che fanno incetta essi soli di verità e di sapere, ma sibbene dell'imparziale ricercatore del vero, e del filosofo che ama più di apprendere che di dettare. »

Nel già menzionato esame il Romagnosi, dopo aver lodato nel giovane Poli la chiarezza, l'erudizione e l'ingenua coscienza che egli poneva nelle sue opinioni, così concludeva: « Forse dopo che lo zelante ed esimio professore avrà dato sesto al materiale del suo lavoro s'accorgerà di averlo soverchiamente affrettato; egli allora lo rianderà posatamente e tutto lo rifonderà, malgrado l'ampiezza delle materie e la grandezza delle fatiche. Noi possiamo sperar tutto da un'anima zelante, ferma e laboriosa, e l'Italia sarà all'autor nostro gratissima per il suo grandioso ed utile divisamento ». (Biblioteca italiana, agosto 1828.)

Dopo la critica del Romagnosi il Poli continuò la pubblicazione del suo *Saggio*. Nello stesso anno usciva la *Logica* e nel 1832 i due volumi della *Filosofia pratica*.

Più tardi poi egli ridusse il suo *Saggio* in un libro destinato per le scuole, ch'egli pubblicò per la prima volta nel 1837 a Padova sotto il titolo di *Elementi di Filosofia teoretica e morale*, libro di cui si fece poi una seconda edizione nel 1844. Ma noi non ci fermeremo a lungo su questo scritto, come non ci siamo fermati sull'altro, perchè in essi il Poli non fece prova del suo maggior valore. Se nel *Saggio* alcune teorie filosofiche sono esposte con ragionamenti e discorsi talvolta troppo prolissi, negli *Elementi* la trattazione si scioglie in un soverchio numero di aforismi, di proposizioni non dimostrate nè svolte, ed in una ridondanza di particolari che affatica lo studioso.

Però anche questi *Elementi* contengono una bibliografia completa della materia e una tale abbondanza di notizie, che ne venne pienamente confermata la fama di pensatore accurato ed eruditissimo che già si era acquistata il nostro Autore.

Ma senza dubbio il nome del Poli ebbe un lustro assai maggiore dai *Supplementi* che egli nel 1836 fece alla *Storia della Filosofia* del Tennemann, tradotta e pubblicata dal Longhena nel 1832. Questi Supplementi che sono molto estesi, superando lo stesso testo, sono quattro: il primo tratta dei filosofi indiani, chinesi

e persiani, appena toccati dal Tennemann; il secondo dei filosofi inglesi, scozzesi ed irlandesi dopo il Locke; il terzo della filosofia francese dopo Condillac; finalmente il quarto piglia la filosofia italiana dalle sue origini e viene fino ai nostri giorni. È questo il Supplemento più lungo, poichè esso solo tiene due terzi dell'opera, e quello che l'autore fece con maggior cura e con maggior interesse. Si trattava infatti, come il Poli giustamente osserva, d'un lavoro nuovo, poichè gl'Italiani non l'avevano fatto, e gli stranieri, e tra questi anche il Tennemann, nelle loro storie generali poco si erano curati della nostra filosofia. Perciò non è a meravigliarsi se il Poli, innamoratissimo della scienza del suo paese, avesse assunto l'ardua impresa con grande ardore.

È innegabile che il Poli per la sua rara dottrina e per lo studio indefesso era in grado di soddisfare alle molte esigenze di quel lavoro. Ma sgraziatamente egli lo intraprese con preconcetti che gli impedirono di riconoscere alcuni fatti essenziali nella loro genuina verità storica. Inspirato da un falso amor proprio nazionale e da idee allora dominanti nel nostro paese, egli volle fare dell'Italia la vera culla della filosofia, togliendone il primato alla Grecia. Valendosi delle oscurità e delle incertezze nelle quali è involta la vita, l'opera e la dottrina degli antichi Pitagorici, egli vuol considerare Pitagora come anteriore agli Ionici, e fa di lui il vero iniziatore della filosofia, non più greca, ma propriamente italo-greca.

Molto giustamente il Poli riconosce che la storia della filosofia non dev'essere semplicemente un'esposizione cruda delle idee espresse dalle varie scuole filosofiche. Seguendo in parte le dottrine dello stesso Tennemann e in parte quelle del Cousin e le proprie, egli distingue quattro sistemi principali nella storia della filosofia, cioè il Razionalismo, l'Empirismo, il Soprannaturalismo e l'Eclettismo. Tutti gli altri sistemi sono derivazioni o degenerazioni di questi quattro, intorno a' quali propriamente si svolge la storia della filosofia. Perciò questa si suddivide sempre in tante parti quanti sono questi sistemi. Siffatto metodo e l'altro pur seguito da Poli di esporre separatamente la filosofia delle varie nazioni, ha non pochi inconvenienti. Se è certamente possibile, anzi naturale, il trattare la filosofia indiana, chinese e

persiana separatamente dalla greca, e in genere dalla filosofia dell'Occidente, non è possibile trattare le vicende di questa nei varj paesi separatamente, sia nei tempi antichi, come nel Medio Evo e nell'Età moderna.

L'antica filosofia italica è senza dubbio una filosofia derivata e sorta dallo spirito greco, e non si può scindere da questo e dalla sua storia: e così la filosofia medioevale è una sola, qualunque sia la nazione alla quale appartengono i suoi cultori! Nella filosofia moderna le diverse nazioni portano un contributo distinto e le dottrine hanno certe tendenze e un colorito diverso secondo le varie nazioni; ma il movimento e la gran corrente è una sola, e non si può fare la storia di un sistema, sorto per es. in Francia, senza tener conto delle idee e dottrine dominanti negli altri paesi. Chi conosce appena mediocremente la storia della filosofia moderna sa che, senza il rinascimento italiano e il movimento filosofico e scientifico sorto da questo, non sarebbe stato possibile in Francia Cartesio, e senza il francese Cartesio non sarebbe stato possibile Spinoza in Olanda, Locke in Inghilterra, e Leibnitz in Germania; come senza Cartesio, senza Locke, senza Leibnitz, senza Hume scozzese, non sarebbe stato possibile Kant.

Quindi non ci è concesso di esporre la storia di una filosofia nazionale se non come un capitolo che nel suo principio, nel suo percorso e nelle sue conseguenze si congiunge con altri capitoli concernenti filosofie sorte in altri paesi. Volere che noi italiani formiamo una speculazione filosofica, rannodandoci non col movimento generale, odierno e precedente, dell'Europa, ma con una presunta filosofia italica, incominciata fin dai più antichi tempi, è un'impresa affatto sbagliata e la più contraria che si possa immaginare allo spirito della scienza e della filosofia. Come nei costumi e nei sentimenti così nella corrente delle idee noi siamo assai più vicini ai Francesi e ai Tedeschi del nostro tempo che non ai nostri antenati di uno o due secoli fa. Se noi vogliamo pensare seriamente e muoverci nell'ámbito di una filosofia viva e vera, dobbiamo secondare quella corrente, non metterci a ritroso.

Non crediamo neppure molto opportuno il metodo seguito dal Poli di esporre separatamente l'una dall'altra le vicende delle varie scuole filosofiche; perchè il filo in ultimo è un solo, e come

il Poli stesso riconosce, quelle scuole si vengono formando e svolgendo per azione ed influenza reciproca. Per vero egli credeva di poter rimediare agli inconvenienti di quella divisione, accennando, dove era opportuno, i rapporti e i nessi delle varie filosofie; non ottenne il suo intento, perchè la classificazione da lui stabilita ed applicata indifferentemente a tutte le epoche filosofiche, è troppo rigida e assoluta, e non corrisponde sempre alla vera natura dei sistemi che vi disputarono il campo. Infatti quella classificazione, basandosi esclusivamente sulla differenza dei metodi e non sui problemi capitali intorno ai quali si svolsero e differenziarono principalmente in alcuni tempi i sistemi filosofici, non distingue sempre questi, come dovrebbe per ciò che hanno di più importante e di più essenziale. Tra i quattro sistemi indicati egli predilige, come già aveva mostrato negli scritti precedenti, l'Eclettismo ch'egli però vuole inteso in un senso diverso da quello del Cousin. Dopo aver definito il Razionalismo per la filosofia fondata sulla pura ragione o sulle idee indipendenti dai fatti, e l'Empirismo per la filosofia che si fonda esclusivamente sui fatti, dice che Eclettismo è invece un Empirismo-Razionalismo, ossia un accordo ed un' unione dei due sistemi, dalla quale deriva un sistema unico di filosofia fondato ad un tempo sulle idee e sui fatti.

Durante tutta la sua lunga vita il Poli fu fedele a questo sistema, dal quale solo egli sperava una filosofia definitiva; ma non credeva che fin allora questa filosofia si fosse fatta. Al pari di Kant il Poli vedeva nella storia della filosofia una lotta incessante e non mai chiusa tra i vari sistemi filosofici; ma all'opposto di Kant e del Ferrari egli non afferma che questa lotta sia assolutamente destinata a non finire mai; benchè egli creda che, almeno sino a' suoi tempi, quei sistemi siano andati soggetti ad un continuo corso e ricorso, come le nazioni secondo la dottrina del Vico. Perciò egli definisce la storia della filosofia *una pura successione o vicissitudine dei quattro grandi sistemi filosofici colla legge del loro corso e ricorso*, *determinato dalle circostanze esterne ed interne* (Suppl. p. XXI). Dubita che una tale vicissitudine possa costituire una fatalità del pensiero filosofico, ma poi soggiunge rivolgendosi agli altri filosofi con una certa aria scettica: « Facciano i possenti ingegni d'interrompere una volta questa

necessità o fatalità e di prepararvi una diversa legge, e allora la storia della filosofia diventerà sublime e grandiosa al pari di quella delle altre scienze ». Ma intanto, posti come innegabili quei corsi e ricorsi, egli ritiene possibile una storia ideale o tipica della filosofia, la quale trovi la norma o legge necessaria del pensiero filosofico e ne mostri lo svolgimento nei vari sistemi.

Il Poli divide la filosofia italiana in cinque epoche. La 1ª comprende tutta la *Filosofia italica* propriamente detta, cioè gli antichi filosofi della Magna Grecia e quelle scuole che, sebbene posteriori egli riguarda come direttamente derivate da essi, i quali sono il Neopitagorismo e il Neoplatonismo dei primi secoli dell'éra cristiana. La 2ª comprende i *Filosofi romani*. La 3ª la *Scolastica*. La 4ª i *Filosofi italiani dal* 600 *sino al* 1815. La 5ª i *Filosofi italiani dopo il* 1815.

Il Pitagorismo comincia nel VI secolo av. C. e termina col IV secolo dopo l'éra volgare: avrebbe avuto quindi la durata di un millenio, e si distinguerebbe in tre grandi periodi, dei *Pitagorici antichi* che vanno dall'origine della dottrina sino al 372 av. C., dei *Pitagorici medj* che dal 372 vanno sino all'éra volgare, dei *Neopitagorici* che sorsero nel principio dell'éra volgare e durarono sino al IV secolo di essa.

Col Pitagorismo comincia propriamente, secondo il Poli, la filosofia occidentale; da esso deriva anche la filosofia greca, derivano Platone ed Aristotele, e quindi anche la filosofia scolastica e indirettamente la filosofia moderna. La ragione di questa così vasta e durevole influenza del Pitagorismo sta, secondo il Poli, nella sua priorità e nella sua verità; perchè, com'egli crede, gli antichi Pitagorici iniziarono e seguirono sin dal principio il vero metodo filosofico, accordando il Razionalismo coll'Empirismo, e passando nelle loro speculazioni dal fenomeno al noumeno, dal fatto alla sua causa.

Compreso in tal modo il Pitagorismo, non è a meravigliarsi, se anche il Poli, come altri tuttora fra noi, predichi la rinnovazione dell'antica filosofia italica. Non essendovi molti documenti sicuri ed autentici intorno alle dottrine pitagoriche e ai loro autori, sorge facilmente tentazione di attribuire loro le dottrine che

a noi stessi sembrano migliori, e di rendere quei filosofi gli dei tutelari della filosofia nazionale.

Dai Pitagorici antichi, seguaci dell'Eclettismo derivarono le scuole propriamente pitagoriche ed italiche degli Eleati, di Empedocle, e dei Megarici. I primi furono seguaci del Razionalismo, Empedocle fu empirista, i Megarici dialettici o sofisti. Così anche fra i Pitagorici antichi il Poli trova i sistemi, in cui si divide la storia della filosofia. Manca il Soprannaturalismo; ma questo è largamente rappresentato nell'ultimo periodo dai Neopitagorici e dai Neoplatonici.

Venendo alla filosofia dei Romani il Poli combatte coloro i quali sostengono che la filosofia non sia sorta in Roma che nel VI secolo di essa e vi sia stata portata dai Greci. In Roma convien distinguere due filosofie, secondo il Poli: una propriamente indigena, italica e latina; l'altra *grechesca*, perchè svoltasi sotto l'influenza diretta della filosofia greca; mentre la prima deriva dal Pitagorismo. Anche la filosofia greca si è sostanzialmente formata sotto l'influenza del Pitagorismo, ma non ne deriva direttamente come la prima filosofia romana. Ma dove sono i documenti di questa filosofia? quali ne furono i filosofi? Sembra che anche il Poli non ammettesse veri filosofi romani avanti al VI secolo, tranne quei pochi che egli colloca fra i Pitagorici medii e che riguarda come seguaci dell'Empirismo. Ma se mancano i nomi dei filosofi, il Poli è però pienamente persuaso che tale filosofia abbia esistito; ed egli al pari del Vico ne trova le traccie nella lingua, ma più ancora nella giurisprudenza; e qui il Poli si fa a rintracciare questa pretesa filosofia, per concludere che *la filosofia dei giureconsulti romani non fu già stoica, ma sibbene pitagorica, e che nei primi secoli della filosofia romana, applicata singolarmente al diritto, ad altro non si mirò che ad una continuazione pratica dell'antico Pitagorismo* (p. 460).

Nella filosofia scolastica il Poli vuole giustamente che si distingua il metodo, ossia la parte esteriore della dottrina, dai principj professati. Per il metodo essa fu essenzialmente aristotelica; ma per i principj e per le dottrine essa è essenzialmente platonica e quindi pitagorica; giacchè, secondo il Poli, la filosofia di Platone è assai più conforme che non l'aristotelica al Pitagorismo.

Col secolo decimosettimo il Poli fa cominciare in Italia la filosofia moderna, dalla quale esclude i filosofi così detti del Rinascimento, da lui collocati fra gli scolastici. Egli espone le dottrine moderne senza indicare le cause che le fecero sorgere e il carattere per il quale esse si differenziano profondamente da tutte le precedenti.

I primi filosofi, dei quali il Poli espone le dottrine, sono gli Empiristi, tra cui annovera Sarpi, Campanella, Galileo, Muratori, e quindi Zanotti e Soave; passa poi ai Razionalisti tra i quali colloca il Fardella e il Miceli; quindi ai Soprannaturalisti, e per ultimo agli Eclettici tra i quali troviamo il Vico, lo Stellini, il Genovesi, il Gerdil. I filosofi dei quali qui si occupa più lungamente sono il Galileo ed il Vico. Del Galileo egli espone con molta chiarezza e fedeltà il *metodo sperimentale* e ne determina la natura ed i procedimenti, distinguendolo dal *metodo naturale* seguìto dai filosofi del rinascimento; perchè questi cercavano l'essenza delle cose ed introducevano sempre la metafisica nella fisica, mentre Galileo voleva che la fisica abbandonasse affatto la ricerca delle essenze e della natura intima delle sostanze, e si contentasse di conoscere alcune affezioni di queste. Benchè il Poli sia in genere avverso all'Empirismo, tuttavia canta le lodi dell'Empirismo italiano dell'epoca quarta; perchè, mentre ha saputo ripurgare la filosofia dalla scolastica e rendere indipendente la scienza da questa iniziando lo studio della natura con un retto metodo, si è saputo tenere lontano dagli eccessi del Sensismo e del Materialismo e mantenersi spiritualista. Anche questa felice temperanza degli Italiani viene dal Poli attribuita alle tradizioni pitagoriche.

Uno dei filosofi prediletti, ed a giusta ragione, dal Poli è il Vico ed a lui consacra una lunga trattazione; però nel giudizio sulle dottrine di questo nostro sommo pensatore io mi trovo assai lontano da lui. Io credo di avere dimostrato nel mio lavoro sul Vico (1), che il merito principale di questo sta in uno squisito senso storico e nelle ricerche che da questo sono informate. Il

---

(1) G. B. Vico, *Studj critici e comparativi* — 1867 (ora presso U. Hoepli) — v. specialmente il capo III della Parte prima.

Poli invece afferma che *il carattere unico ed universale del Vico è quello della metafisica*; anche il Vico è collocato da lui fra gli Eclettici, cioè in quella schiera che, a giudizio suo, rappresenta il vero e giusto indirizzo della filosofia, e segue le grandi e immortali tradizioni del Pitagorismo.

Un altro filosofo di cui il Poli fa pure una grande stima è il Genovesi, al quale attribuisce il merito di aver voluto dare il *corpo di un' intiera filosofia italiana.* Il Poli lodâ specialmente in lui il metodo, la chiarezza e la possanza della critica, dice che fu giustamente avverso alla scolastica e valse più d'ogni altro a diffondere in Italia lo studio della buona filosofia.

L'ultima parte del libro è consacrata ai filosofi posteriori al 1815. Anche tra questi egli fa la solita distizione delle quattro scuole. Enumera fra gli Eclettici, il Tamburini, il Galuppi, il Zantedeschi, il Mancino e sè stesso; tra gli Empiristi il Gioja, il Romagnosi, il Mamiani; tra i Razionalisti il Rosmini ed il Bianchetti; tra i Soprannaturalisti il Palmieri, il Manzoni, il Ventura. È merito del Poli di avere combattuto risolutamente i Filosofi sopranaturalisti di ogni età. Trattando dei Soprannaturalisti francesi egli osserva giustamente che la loro filosofia, benchè eminentemente spirituale, s'adatta più alla fede che alla riflessione, è più filosofia di sentimento che di ragione, cioè non è vera filosofia. Le medesime idee egli mantiene parlando dei Soprannaturalisti italiani del suo tempo, sebbene fra questi egli trovi un uomo verso il quale in tutta la vita sua professò tanta amicizia e venerazione.

Però egli è anche avverso ai Razionalisti puri, tra i quali egli si ferma specialmente sul Rosmini, benchè ci dia un' esposizione affatto insufficiente delle sue dottrine. Si occupa invece molto più a lungo dei Filosofi eclettici e degli Empiristi. Tra questi egli trova due suoi amici, il Gioja ed il Romagnosi. L'esposizione ch'egli fa della filosofia di questi due pensatori e dell'altro empirista Mamiani, sono tra le migliori di tutta l'opera. Pur riconoscendo nel Gioja il vizio essenziale del Sensismo, rimproverandogli nella morale il sistema del piacere, l'ideologia approssimata alla fisica, l'abuso dei quadri sinottici, l'analisi inesatta e superficiale dei fenomeni psicologici, il costume di dedurre da un

solo fatto, nemmeno provato, una teorica ed un principio, riconosce però in esso il merito della scienza comunicata anche al popolo, «il merito di una filosofia pratica e sociale, d'un talento vasto e perspicacissimo, d'un giudizio nutrito da tutta la forza dell'induzione, d'una rara chiarezza di idee e di ragionamenti, sino al punto di dar rilievo con una rappresentazione visibile alle nozioni più astratte e razionali, e finalmente il merito d'una scelta erudizione nel campo delle scienze morali o della civile filosofia (p. 790)». Notevole è pure il giudizio del Poli sul Romagnosi, morto l'anno innanzi, e verso il quale egli non lasciò mai di professare la massima riverenza, malgrado le critiche che, come noi sappiamo, il Romagnosi aveva mosso al suo *Saggio* di filosofia. «Il merito del Romagnosi» scrive il Poli «è sommo e di primo » ordine tra gli Italiani. Egli ebbe una mente vasta, un ingegno » acuto e profondo, onde in lui l'abito di penetrare sempre nel fondo » delle quistioni, ed una potenza dialettica, mirabile sommamente » per la sua giustezza e per la sua rettitudine. Si può dire che in » lui erasi montato il cervello per le scienze morali nella guisa che » egli lo desiderava, nella sua logica, per gli altri. Ciononostante le » sue dottrine filosofiche non hanno nè quella novità nè quella pre» cisione, di che egli e gli altri andavansi lusingando; del che de» vesi accagionare e il prediletto suo sistema dell'Empirismo, e il » poco tempo che dedicava ai suoi lavori, massime negli ultimi » anni, e le somme difficoltà della scienza medesima, contro le quali » dovette rompere anche la potenza del suo ingegno. Del resto, » mettendo insieme tutti i grandi lavori di Gioja e di Romagnosi, » può dirsi che l'Italia non avrà facilmente un'epoca così romo» rosa, siccome fu la loro (p. 807).»

Quando il Poli faceva il suo lavoro, il Mamiani aveva da poco dato alla luce il suo libro *Del rinnovamento della filosofia in Italia*, e il Poli che teneva dietro a tutte le pubblicazioni filosofiche del suo tempo, ed aveva naturale propensione per le dottrine allora professate dal Mamiani, ne vide subito l'importanza ed il valore, e lo tratta con maggiore considerazione che non il Rosmini. Però sebbene lo collochi fra gli Empiristi, si accorge facilmente che nelle idee del giovane filosofo già s'intravedevano delle nuove tendenze, tanto che egli conclude la sua esposizione

con queste parole: « Rendesi manifesto come l'Empirismo del Mamiani è assai più largo di quello del Gioja, del Romagnosi, del Lallebasque, tutto fondato sui sensi, mentre da un canto egli simpatizza col senso comune di Reid, e dall'altro attinge a quello di Cousin coll'intuizione mediata creatrice (p. 815). »

Dobbiamo fermarci un po' più a lungo sull'Eclettismo contemporaneo del Poli, perchè ad esso appartiene il nostro autore, ed anzi egli crede di avere in esso una larga parte; benchè per ordine di tempo egli assegni il primo posto al Galluppi, della cui filosofia ci dà una conveniente esposizione.

Però siccome il Poli crede che il Galluppi non abbia dato all'Eclettismo italiano una forma abbastanza positiva ed esplicita, così egli vorrebbe trovare questa forma, per condurre, come dice egli stesso, l'Eclettismo italiano a quella maturità, e a quella grandezza alla quale potrebbe pervenire. Ma poichè in quel tempo cominciava a far romore nel mondo filosofico un altro Eclettismo, cioè quello del Cousin in Francia, così egli si studia di provare che il concetto chiaro dell'Eclettismo sorse in Italia prima che in Francia, e che l'Eclettismo italiano è più vero e si differenzia profondamente dal francese. L'Eclettismo italiano, dice il Poli, è inspirato dal Pitagorismo antico, e mira essenzialmente a sciogliere i più grandi problemi filosofici mediante l'esperienza, combinata colla ragione. Esso non vuole, come l'Eclettismo francese, trarre la filosofia da sistemi vari ed opposti fra loro, quasi come una conciliazione di questi; ma vuole accordare il metodo razio nale col metodo empirico, in modo che ne sorga un metodo unico, il quale non ci dia più dei sistemi effimeri e particolari all'uno o all'altro paese, ma un sistema perpetuo ed universale, un sistema il quale spieghi tutto l'oggetto della scienza, sia ad un tempo esperienza e ragione, senso ed idea, ed eviti ugualmente gli opposti scogli del Materialismo e dell'Idealismo assoluto. Questo Eclettismo italiano, destinato a rendersi universale a tutte le nazioni, fu sempre presentito, quantunque non mai formulato da nostri filosofi, incominciando dagli antichi Pitagorici sino a noi, laddove l'Eclettismo cousiniano trasse la sua immediata origine dall'Hegelismo. L'Eclettismo italiano è per sua natura empirico-razionale, ed il cousiniano solamente empirico-psicologico ed isto-

rico; l'Eclettismo cousiniano riconosce la filosofia già fatta ed esistente nei sistemi finora noti, e l'Eclettismo italiano crede che la filosofia sia ancora da farsi. Quello la scorge nella storia e nei fatti della coscienza, e questo anche nella ragione mediante la critica e la riflessione. L'Eclettismo cousiniano non è che un semplice metodo, l'italiano è invece un vero sistema che assume un principio fecondo di scoperte e di dimostrazioni. — Però quest'Eclettismo, come il Poli stesso riconosce, non era ancor del tutto formato; ma esso, dice, non si deve giudicare da quello che è presentemente, ma da quello che può diventare, quando i pensatori italiani si saranno messi per quella via, la quale sola può condurre alla vera meta.

Il Poli conclude la sua storia riassumendo i caratteri della filosofia italiana, la quale, secondo lui, è stata essenzialmente, 1° empirica razionale, cioè non inclinevole nè al puro Idealismo nè al puro Sensismo; 2° non sistematica, ma di buon senso; onde la ragionevole libertà di filosofare tra gl'Italiani e il niun prestigio dei sistemi; 3° spiritualista, onde l'avversione antica in Italia alle dottrine materialiste, indipendentemente da ogni influenza religiosa; 4° originale, poichè i sistemi filosofici veramente nuovi sono frutto delle menti italiane; 5° dogmatica, ma di un dogmatismo temperato, conforme agli insegnamenti di Campanella e di Galileo.

È facile il vedere come con tali preconcetti il Poli non potesse rettamente comprendere lo stato della filosofia dei suoi tempi, specialmente fuori d'Italia. Però, lasciando in disparte quei pregiudizj, noi dobbiamo vivamente lodare il criterio equo ed imparziale con cui egli giudica e vuole giudicati i sistemi filosofici, mostrandosi avverso a quella critica aggressiva ed inquisitoria che due ingegni vigorosi, ma in ciò poco filosofici, dovevano introdurre e diffondere in Italia, rendendovi più difficile un sereno svolgimento del pensiero filosofico. Quasi presago, sin d'allora, di questo danno, così egli chiaramente spiegava il metodo da seguirsi nella critica dei sistemi: « A giudicare » dei sistemi concorrono, dice egli, l'*intelletto e la coscienza.* » Coll'intelletto si scorgono le loro analogie per vedere il prin» cipio della classificazione. Colla coscienza si giudicano e si ri» guardano benignamente, per non correre subito addosso agli

» autori colla voce della mala intenzione, per distinguere la cosa
» dalla persona, non odiando od ingiuriando l'una coll'altra, per
» non imputare in peccato le conseguenze alle quali non si pen-
» sava, per non velare sotto le apparenze della causa della scienza
» o della verità la pertinacia ne'nostri sistemi, e finalmente per
» riconoscere noi stessi per materia fallente, e bisognevoli più che
» mai d'una fraterna indulgenza, atteso le tante difficoltà nelle
» quali s'avvolge la scienza, e gli errori ai quali non iscappa
» qualunque scrittore. Per questa coscienza non sarà più possi-
» bile, come accade anche fuori d'Italia, di prendere l'Empirismo
» ed il Materialismo come sinonimi, di gridare al Materialismo e
» all'Ateismo ogni volta che s'incontra un sensista, di voler co-
» gliere tutti gli altri sempre alle prese collo scetticismo, collo sra-
» gionamento o colla contraddizione. La filosofia è una scienza di
» pace, di verità e di convinzione e guai a chi ne fa strumento
» alle passioni ed alle discordie della setta o al misero trionfo di
» private opinioni (p. 892). »

A questa critica serena e benevola non venne mai meno in tutta l'opera sua il Poli: egli la usa imparzialmente verso tutti i filosofi, verso i vivi come verso i morti, verso i seguaci di dottrine affini come verso quelli delle scuole più avverse alla sua. E se c'è un rimprovero a fargli è che egli non di rado è troppo indulgente o timido nelle sue critiche.

Se coi suoi *Supplementi*, per le ragioni dette e per non aver saputo approfondire i più grandi e più capitali sistemi di filosofia nelle varie età e nelle varie nazioni, il Poli non ci ha dato una vera storia della filosofia italiana, quale si desiderava ed egli si proponeva, non gli si può disconoscere il merito di aver saputo raccogliere ed ordinare un ricchissimo materiale di studio, che potrebbe giovare assai ad un nuovo lavoro. Colla sua cura diligente e scrupolosa egli ci viene ricordando ed esponendo fedelmente le dottrine di molti autori, i quali senza di lui sarebbero forse intieramente dimenticati. E se a ciò si aggiunge quella critica larga e benevola, quella libertà di pensiero, quella indipendenza da ogni sistema, quella mancanza d'ogni spirito settario e d'ogni passione nell'esame degli autori, quell'equità e coscienza serena nei giudizj, che gli altri filosofi del tempo non

hanno sempre sgraziatamente imitato, dovremo riconoscere che si ebbe ragione di accogliere con molto plauso questo scritto, il quale anche oggi può riguardarsi come uno de'migliori lavori del Poli.

Accresciuto con tale pubblicazione il suo nome, il Poli veniva nell'anno seguente chiamato a professare filosofia nell'Università di Padova, ove rimase sino al 1852 colla piena soddisfazione dei colleghi e degli scolari; ed ove occupò i più alti uffici accademici, essendo stato due volte decano della facoltà filosofica, ed una volta della facoltà politico-legale, e Rettore nel 1849.

Durante questo periodo egli non fece altra pubblicazione filosofica importante tranne quella degli *Elementi di filosofia*, che noi già conosciamo. Ma il Poli non era di quelli che riposassero mai sugli allori. Benchè il suo stesso insegnamento, al quale aveva sempre atteso ed attendeva con grandissimo zelo, lo tenesse fedele agli studj filosofici, tuttavia sia per antica inclinazione sia per il modo largo con cui egli intendeva coltivare la filosofia, non dimenticò le scienze politico-legali. Ed infatti nel 1846 pubblicò in Milano un grosso volume intitolato: *Saggi di scienza politico-legale*. Questi Saggi riguardano svariati argomenti: vi si propone una riforma della Giurisprudenza come scienza del Diritto, vi si espone una breve ed elementare teorica dell'amministrazione pubblica e privata, e un esame delle opere del Gravina e del De-Simoni. Ma i due Saggi più estesi e più importanti sono il IV che ha per titolo: *Studj economici*, ed il V che versa sulle scienze politiche in generale.

Il Saggio IV contiene una lunga, minuta e diligentissima analisi di alcune teorie fondamentali economiche, specialmente delle scuole francesi, tedesche ed italiane. In quest'esposizione, sebbene fatta con molta dottrina e diligenza, il Poli commette lo stesso errore già da noi veduto ne'suoi *Supplimenti* al Tennemann, che consiste nell'esporre la storia della scienza spezzandola tra le varie nazioni e supponendo che ognuna di esse rappresenti come una scuola a parte; mentre per verità l'Economia politica, al pari della filosofia, ebbe generalmente nel passato, ed ha oggi nella nostra coltura europea, uno svolgimento solo, comune alle varie nazioni, e che si distingue in queste soltanto per differenze acci-

dentali e per la maggior o minore vigoria e fortuna con cui essa vi viene studiata.

Nel Saggio sulle scienze politiche il Poli chiarisce la sua dottrina fondamentale sullo Stato, al quale egli dà come ufficio proprio ed essenziale *il soddisfacimento di tutti i bisogni o fini che riguardano la comunità dei membri e che non si possono appagare del tutto o al medesimo grado con le forze separate d'ognuno* (p. 790). Nella politica e nell'economia politica egli sarebbe quindi ugualmente avverso a coloro che ripongono tutto nello Stato, privando i cittadini di ogni impulso individuale, come a coloro i quali, al pari di Kant, vogliono uno Stato puramente giuridico, uno Stato cioè il quale si limiti a regolare e guarentire i diritti reciproci dei cittadini, lasciando poi che ognuno si renda, secondo l'espressione di Kant, felice a modo suo, e buono colla sua propria libera volontà e secondo la sua coscienza.

Il Poli conclude il suo libro, dichiarando che tutte le dottrine da lui qui esposte intorno al Diritto, all'Economia e alla Politica si fondano sopra un principio filosofico unico ed universale, e questo principio è *la relazione naturale e necessaria tra l'onesto, il giusto e l'utile, armonizzanti e ben intesi fra loro.* Ma in questa relazione l'utile deve essere intieramente subordinato al giusto ed all'onesto. L'economia politica, la legislazione, il diritto debbono certamente insieme combinati concorrere al maggior benessere degli uomini; ma questo benessere deve non solo procacciarsi entro i limiti dell'onestà e della giustizia, ma avere la moralità stessa per suo ultimo e supremo fine.

Nel 1852 il Poli venne nominato Direttore generale dei Ginnasi veneti, coll'obligo di risiedere in Venezia, ed abbandonò quindi l'Università, ma non la scienza. Fin dal 1839 egli era stato nominato socio corrispondente dell'Istituto veneto, e nel 1844 membro effettivo. Trovandosi dopo il 52 nella città, sede dell'Istituto, e libero dall'insegnamento, vi presentò non pochi lavori, e vi ottenne l'insigne onore della presidenza.

Lesse in quell'Istituto alcune memorie diligentissime sul *Credito fondiario,* nelle quali passa in rassegna i molteplici sistemi e le forme di questa istituzione nei varj paesi, cercando quale

fosse il sistema migliore per le nostre provincie; ma nel 1855 egli presentò una memoria importante sopra un argomento strettamente scientifico e filosofico, cioè una memoria *Sulla relazione tra le circonvoluzioni cerebrali e l'intelligenza.* Tale scritto viene da lui detto di filosofia applicata, e doveva essere seguito da altri della stessa natura.

Questo è uno dei lavori meglio pensati e ragionati del nostro autore; vi si trovano concetti psicologici molto chiari e precisi intorno alla natura del pensiero e dell'intelligenza, e un corredo notevole di cognizioni anatomiche e fisiologiche in sussidio della psicologia. La memoria prende direttamente ad esaminare il libro del Leuret, intitolato: *Anatomia comparata del sistema nervoso considerato ne' suoi rapporti coll' intelligenza*; del quale egli dice, che *sebbene sia assai pregevole nei riguardi anatomici e fisiologici, cionondimeno scarseggia non poco di filosofia.* Ci è impossibile, per l'indole stessa di questo lavoro e per il tempo che ci è concesso, di entrare nei particolari di questa lunga memoria. Vogliamo soltanto rilevare due punti assai importanti, l'uno concernente l'intelligenza degli animali confrontata con quella dell' uomo, l'altro i rapporti dell'intelligenza col cervello. Con una dottrina assai più precisa e più determinata di quella che aveva svolta nel suo *Saggio di filosofia*, egli viene a provare qui, come non si possa propriamente ammettere intelligenza negli animali e come le azioni loro, anche più maravigliose, si possano spiegare con un semplice meccanismo psichico prodotto dal senso, dall'associazione delle percezioni, dall' immaginazione sensitiva e dalla memoria, dai sentimenti di piacere e di dolore e dalle tendenze 'che direttamente da questi derivano. Molte azioni degli animali sembrano atti d'intelligenza, perchè essendo eccitate dai sentimenti piacevoli e dolorosi, servono ordinariamente a salvare gli animali stessi da ciò che loro nuoce e a procurar loro ciò che è necessario al mantenimento della vita. Ma la vera intelligenza sta, come giustamente nota il Poli, nella rappresentazione del generale, e non ci fa soltanto distinguere gli oggetti gli uni dagli altri, ma ancora l'oggetto rappresentato dalla nostra stessa rappresentazione. Molti infatti, i quali attribuiscono l'intelligenza al bruto, negano però a questo le idee generali e

una coscienza distinta; non avvertendo che senza principj generali e senza distinta coscienza non è possibile un vero pensiero. Il Poli però sbaglia quando considera qui ed in altri suoi scritti quei principj generali, per i quali soli l'uomo pensa e intende, come astrazioni dal particolare. Se egli avesse approfondito le dottrine di Leibnitz e di Kant, avrebbe veduto chiaramente come l'operazione stessa dell'astrarre presuppone dei principj senza dei quali essa non sarebbe possibile.

Venendo all'altro punto, il Poli sostiene che l'intelligenza non è mai in diretta relazione col cervello, ma si congiunge con questo per mezzo del senso e dell'immaginazione. Con questa sua teoria egli cerca acutamente di spiegare il fatto osservato ed ammesso da quasi tutti i psicologi ed, a parer mio, innegabile, che l'uomo non può mai abbracciare col pensiero l'ideale ed il sovrasensibile senza accoppiarlo con qualche sensibile, sia questo una immagine materiale, un segno, una parola. Con ciò il Poli spiegherebbe pure, come il pensiero possa originariamente sorgere solo dietro l'eccitamento delle sensazioni e delle immagini.

Il Poli però avverte bene che colla sua teoria egli non crede di aver per nulla spiegato nè l'origine del senso e dell'immaginazione dall'azione cerebrale, nè la derivazione del pensiero dal senso e dall'immaginazione sensitiva. Prevenendo la celebre dottrina recentemente e con tanto vigore e lucidezza di idee esposta dal Dubois-Reymond intorno ai limiti del sapere naturale, egli dichiara che un profondo mistero avvolge il passaggio dall'azione cerebrale alla più piccola sensazione. *Ignoramus et semper ignorabimus* questo passaggio, dice Dubois-Reymond; tra l'azione meccanica delle fibre cerebrali e la sensazione o coscienza che ne è ingenerata e prodotta, havvi sempre un vuoto, dice il Poli, come havvi un ineffabile mistero nel passaggio dal senso all'atto intellettivo. Queste teorie noi le possiamo accettare senza accogliere alcuni principj e alcune dottrine metafisiche e fisiologiche con cui il Poli cerca poi di appoggiarle e connetterle.

Noi siamo perfettamente concordi con lui nel riconoscere come misterioso in ultimo il commercio dell'anima col corpo, e quindi vane tutte le teorie escogitate per ispiegarlo. Ammettiamo anche noi che tra i fatti psichici e i fatti fisiologici corre un'incessante

e perpetua corrispondenza; e gli studj della fisiologia come della psicologia non possono che darci i particolari di questa corrispondenza, i varj modi, i casi e le condizioni di essa, non trovarne mai la ragione intima e sostanziale. Ma perciò stesso non possiamo accettare l' altra teoria del Poli, che nei reciproci rapporti tra l'intelligenza ed il cervello prevalga l'azione di quella all'azione di questo; parendoci che così in astratto ed in generale non si possa qui parlare di prevalenza o dipendenza, di più o di meno.

Nell'anno 1857 il Poli veniva nominato consigliere scolastico a Milano ed ispettore generale presso la Luogotenenza; ed in quell'occasione egli passava dall'Istituto veneto al nostro Istituto, ove rimase fino agli ultimi giorni della sua vita e vi fu uno dei soci più operosi. Nel 59 già grave d'anni ottenne il riposo dal suo ufficio e rientrò nella vita privata. D'allora in poi egli rivolse interamente le sue cure e la sua attività alla scienza, ed a questo Istituto egli presentava ogni tratto nuovi lavori. Nello stesso anno 1859 incominciò qui una serie di memorie intorno al *Metodo storico nelle scienze morali e alla sua più recente applicazione all'Economia politica*, e le proseguì nel 60 e nel 61. Anche questi studj facevano parte, secondo il pensiero del Poli, di quella filosofia applicata, intorno alla quale, come a materia nuova, egli si era proposto di lavorare, fin dai primi anni della sua attività scientifica. Benchè queste memorie non contengano concetti molto nuovi e peregrini, tuttavia vi si trovano molte idee giuste e sensate. Il nostro autore vi fa sempre prova di quella sua imparzialità e serenità di critica che abbiamo ammirato in altri suoi scritti. Egli si propone specialmente di combattere l' esagerazione di coloro, i quali vorrebbero fondare le scienze morali interamente sulla storia. Pur approvando la tendenza del nostro secolo agli studj storici, e riconoscendo che essi possono recare un grandissimo aiuto alle scienze morali, afferma però risolutamente che essi per sè non possono sostituire il ragionamento e i principj razionali. La storia ci può dire quello che dagli uomini si è fatto, il certo, come lo direbbe il Vico, non ci può dire la meta a cui dobbiamo rivolgere i nostri sforzi, ciò che noi dobbiamo essere e fare. Il vero metodo delle scienze morali non può essere adun-

que, secondo il Poli, che il metodo empirico-razionale, da lui raccomandato in tutti i suoi scritti, col quale noi partendo dai fenomeni potremo agevolmente, a giudizio suo, salire ai principj più alti e ai principj assoluti.

In questa memoria il Poli confuta ancora vivamente, come già aveva fatto nei suoi *Saggi politici-legali*, la dottrina dell'utilitarismo, che si allea facilmente col metodo storico da lui combattuto. « Anche l'Economia politica deve » conclude il Poli la sua terza memoria, « subordinarsi al diritto ed alla morale. Se » cio non fosse, riputandosi bastevole l'utile a costituire o colo» rare l'onesto ed il giusto, a che tanto imprecare alla tratta dei » negri o alla servitù della gleba, all'occupazione forzata ed indi» screta dei fanciulli nelle fabbriche e negli opifici, all'ingiusta di» visione o ripartizione dei profitti tra il salario ed il capitale, al » monopolio del privilegio, ai rischi della Borsa, alle frodi dell'ag» giotaggio e dell'usura? E se l'idea dell'utilità o del calcolo eco» nomico dovesse soprastare a quello dell' equità, della giustizia e » dell'umanità, perchè dovrebbesi far merito di tanto progresso e » di tanto incivilimento al secolo nostro, che può inorgoglire di » istituti benefici, in cui si largheggia nel salario a scapito del » capitale, che promuove e sostiene le associazioni di mutuo soccorso, » senza compenso e senza aspettazione del proprio vantaggio; che » pensa a fabbricare alloggi per i poveri e per gli operai a buon » mercato; che accoglie con plauso o con sacrifizi pecuniarii tutto » ciò che vi ha di grande e di generoso, andando al disopra delle » basse mire dell'egoismo e dell'interesse?» (pag. 30).

Dopo queste memorie egli ne lesse parecchie altre intorno ad argomenti economici, politici, filosofici e pedagogici, che sarebbe troppo lungo l'enumerare. Crediamo però utile il soffermarci alquanto sopra alcune sue opinioni pedagogiche. Nel 1865 egli leggeva alcune note sull'istruzione elementare obbligatoria, sullo studio delle lingue vive e dell'economia politica nei Licei. In queste note egli sostiene il principio dell'istruzione elementare obbligatoria; perchè questa, *come mezzo indispensabile allo sviluppo dell'intelligenza e della ragionevolezza nel popolo, e come oggetto pressantissimo di pubblica utilità, al quale non bastano nè il desiderio nè la forza degli individui, costituisce un diritto e un do-*

vere assoluto, e tutto a carico dello Stato siccome rappresentante della volontà della nazione. Vorrebbe introdotto nei Licei lo studio delle lingue viventi; e per renderlo più facile immagina una grammatica ed un dizionario comparativo fondati sulla lingua italiana. È pur favorevole all' insegnamento dell' economia politica nei Licei; ma vuole che sia accopiato con quello della filosofia, e che quindi sia affidato al professore di questa come un compimento del suo corso. E come egli teme che qualcuno si opponga alla sua proposta per avversione alla filosofia, così egli perora calorosameute a favore di questa. — « So bene » egli dice, « che il parlare di ingrandimento od importanza della filosofia è » soggetto per molti di sprezzo o di compassione, quando si vanta » perfino di non intenderne il linguaggio, e quando si vorrebbe con» finarla nei cancelli del puro Empirismo e del senso comune, per » la vana gloria di emulare, ma sempre indarno, all'evidenza delle » scienze esatte e positive. So che si buccina e si proverbia la filosofia » di scienza del Medio-evo, e di vuote parole; ma checchè si » pensi o si dica contro alla filosofia, essa sarà sempre la scienza » prima o suprema, come la stimarono molti sommi, nè il biasimo » aperto, nè il tacito brontolio, varranno giammai a farla scendere » da quel seggio altissimo, nel quale quei sommi l'hanno colloca» ta. Anzi io soggiungerò con essi che la filosofia, volere o non » volere, è propriamente e sarà sempre il sangue o il calorico la» tente che s'insinua per eutro alle più intime fibre delle altre » scienze per vivificarle e dirigerle tutte per lo meno nei metodi » della scoperta e della dimostrazione; che la filosofia, come scienza » dello spirito o delle facoltà umane, è la scienza necessaria a » ben conoscere e maneggiare lo strumento, qual' è la mente o » l'intelletto, per apprendere qualunque scienza, arte o disciplina. »

Assai più notevoli e degnissime di considerazioni sono le due memorie dal Poli lette in questo Istituto nel 1870 intitolate: *Nuove riforme per le Università italiane.* Di queste memorie la prima è volta a far conoscere le condizioni e gli ordinamenti dell'istruzione superiore in Francia, in Germania, in Inghilterra e nell'America: è uno studio molto diligente ed accurato, copioso di notizie e che coglie ben sovente le istituzioni dei varj paesi nel loro vero spirito. Nella seconda memoria l'autore esponendo

le sue idee intorno ad un buon assetto da darsi all'istruzione superiore nel nostro paese, propone e sostiene un ordinamento simile a quello che io avevo pur l'onore di svolgere in questo medesimo Istituto nel 1874. È cosa degnissima di nota l'osservare, come un uomo tanto inoltrato negli anni fosse così ardente amico della libertà degli studj, mentre giovani pensatori se ne sgomentano. Si dice generalmente che le dottrine liberali intorno all'ordinamento dell'istruzione superiore siano il prodotto di concetti meramente teorici e d'inesperienza giovanile. Ma ecco un vecchio scienziato che fu per lungo tempo professore nei Licei e nelle Università e per giunta occupò per parecchi anni un alto ufficio direttivo nell'istruzione, il quale viene a sostenere quelle dottrine tenute in tanto sospetto.

Il Poli osserva giustamente che non riusciremo mai a fare una buona e durevole riforma dell'istruzione superiore, se prima non ci facciamo un concetto chiaro e preciso dello scopo di questa, e a tale concetto non confermeremo poi rigorosamente il nostro ordinamento; altrimenti tutto si farà alla spicciolata e a caso: donde il disordine, la confusione e la continua necessità di fare e disfare.

Conformemente a queste idee, egli prima di esporre le sue riforme, determina chiaramente lo scopo dell'Università, ch'egli definisce come essa è *un pubblico e centrale Istituto degli studj superiori, al triplice scopo del progresso della scienza, del suo più elevato insegnamento e del migliore preparamento della gioventù studiosa al servizio dello Stato e della società, e al lustro della nazione.* Ma come dei tre scopi quello del progresso scientifico è, secondo il Poli, il più diretto e fondamentale, così egli si fa a combattere la dottrina di coloro i quali vorrebbero dare alle università uno scopo essenzialmente professionale. Però se l'università deve avere principalmente un carattere scientifico, deve essere libera; poichè soltanto l'alito della libertà, dice il Poli, può fecondare e far progredire la scienza, il suo studio ed il suo insegnamento. Ma la libertà nella istruzione superiore può essere secondo il Poli, di quattro maniere, cioè: libertà d'insegnamento, libertà di studio, libertà di metodo, libertà di dottrina. Queste due ultime debbono essere complete per la natura stessa

della scienza e per la dignità di chi deve insegnare; la prima e la seconda sono necessariamente circoscritte dall' interesse dello Stato entro certi limiti, i quali però debbono essere i meno stretti possibili. Il Poli vuole la concorrenza dei liberi insegnanti accanto ai professori ufficiali per iscuotere l'inerzia eventuale di questi, e favorire il progresso della scienza; vuole anche la libertà dello studio nello scolaro, entro i limiti indicati, perchè, egli dice, non s'impara bene ciò che non si ama e non si ama se non ciò che si sceglie da sè con una certa libertà.

Ora venendo ad esaminare le condizioni delle nostre scuole superiori rispetto a queste quattro libertà, il Poli riconosce che quanto alla libertà di metodo e di dottrina i professori l'hanno completa dopo il 59; ma che ben diversamente sta la cosa rispetto alla libertà d' insegnamento nei professori, e specialmente a quella dello studio negli scolari. La prima esiste più di nome che di fatto, dice il Poli; e quanto alla seconda essa è nulla nelle nostre come nelle Università francesi, anzi non è neppure seriamente contenuta in nessuna delle riforme finora proposte. La libertà dello studio, osserva assai giustamente il Poli, è contradetta dal sistema dei corsi o studj obbligatorj e progressivi e degli esami scolastici e di grado anno per anno; ed è per la mancanza di essa che le cattedre sono nelle nostre Università quasi tutte speciali ed obligatorie. La condizione è affatto diversa in Germania, dove quella libertà esiste intiera e compiuta, e dove le Università non hanno corsi determinati obligatorj, ma si limitano a fissare ed a richiedere *un minimum* di durata nel periodo degli studj universitarj d'obbligo per ottenere cogli esami la licenza o il dottorato (v. 1ª Mem., p. 34; 2ª Mem., p. 9.)

A rendere più facile e più fruttuoso un ordinamento simile nelle nostre Università e a giovare insieme all'istruzione scientifica e alla professionale, il Poli propone di dare l'una e l'altra in due ordini diversi di istituti, la prima nelle Università propriamente dette, la seconda negli istituti superiori pratici di perfezionamento. Le Università dovrebbero avere uno scopo essenzialmente scientifico, porgendo ai giovani tutte quelle cognizioni scientifiche che sono il necessario fondamento delle professioni liberali; gli istituti pratici invece insegnerebbero le applicazioni

della scienza nei varj ufficj e nelle varie professioni; le Università metterebbero capo ai diplomi di laurea, gli istituti pratici agli esami di stato. Nelle Università, avendo esse un carattere essenzialmente scientifico e i professori dovendosi in esse considerare come scienziati e non come impiegati, l'ingerenza del Governo dovrebbe essere, dice il Poli, minima; mentre ora vi fa tutto, poichè è il Governo che nomina i professori, i presidi, i rettori, che determina tutte le materie d'insegnamento, il loro numero e la loro durata. Il Poli disapprova specialmente la nomina governativa delle cariche accademiche, perchè turba l'uguaglianza che deve esistere tra i professori d'Università; «benchè» soggiunge il Poli «le attribuzioni di quelle cariche sono così ristrette e meschine da doverle risguardare come tanti raggi od angoli di riflessione della volontà altrui, anzichè della propria luce e della propria efficienza.» Laonde si deve concludere, secondo il Poli, che tra noi l'Università è lo Stato e lo Stato è l'Università; la qual cosa negli istituti scientifici in cui l'amministrazione è la minima parte e la scienza il più, è di gravissimo danno; perchè la scienza che è «libera figlia dell'intelletto e del pensiero, non può essere che libera al pari di queste facoltà che la producono: impacciata o costretta nella sua opera e nel suo cammino perde della sua attività e non dà più che frutti manchevoli ed imperfetti».

Trattandosi invece degli Istituti superiori pratici e degli esami di stato è giustissima una maggiore ingerenza del Governo; al quale spetta di assicurare e quindi di regolare le prove di capacità nel libero esercizio delle professioni e nei pubblici impieghi. Il Poli si fa quindi lungamente a dimostrare i vantaggi derivanti dalla divisione che egli propone tra gli istituti scientifici e professionali: ordinati in modo più razionale i tirocini e gl'insegnamenti pratici, dato un carattere più stabile e più regolare a parecchi istituti superiori del regno distinti dalle Università, liberati senza danno e pericolo gli studenti universitarj dai tanti esami di facoltà o di corso, i quali inceppano anzichè aiutare il vero studio scientifico, accresciuta la stessa coltura scientifica negli uomini di professione e nel paese in genere, e rese insieme più prospere e più potenti le industrie e le arti, i cui progressi derivano in ultimo dalla scienza stessa.

Molte altre considerazioni particolari, interessanti e per solito assai giuste ed opportune, vengono fatte dal Poli intorno agli esami di stato, alla ispezione degli istituti superiori e delle Università, all' istituzione di una facoltà agraria, da lui vivamente caldeggiata, ecc.

Fin d'allora egli proponeva una riforma del Consiglio superiore, per la quale una parte dei membri fosse eletta dai professori stessi, ed il Consiglio acquistasse inoltre in molte questioni un voto non meramente consultivo, ma anche deliberativo. È questo, crede il Poli, e non a torto, un rimedio necessario alla mutabilità dei Ministri della pubblica istruzione, mutabilità derivante dal loro carattere politico ch' egli non vorrebbe loro tolto per non scemarne l'autorità.

Il Poli non crede, contro il giudizio di molti, che si otterrebbero grandi vantaggi nel nostro paese, e si riparerebbero molti mali della nostra istruzione superiore col ridurre considerevolmente il numero delle Università. Anzitutto a lui non sembra che questo numero sia tanto soverchio, come generalmente si dice e si crede; poi non vuole siano disconosciuti i vantaggi che pur recano le Università minori. Certamente nelle maggiori, egli dice, vi è più vita; ma vi è anche più difficile la disciplina, maggiori le distrazioni, più incerto il generale profitto; e d' altra parte anche le piccole Università sono di grande giovamento allo Stato come centri di generale coltura per le città e provincie in cui risiedono. Molta maggior fiducia che non nell' abolizione di poche o molte Università ha il Poli nell' introduzione della libertà e dell' autonomia, di cui godono le Università germaniche. Nè si objetti, egli dice, che tale sistema è contrario ai nostri costumi e alle nostre tradizioni; quando si sa che le istituzioni germaniche sono d'origine italiana, sorte fra noi fino dal Medio-evo e sul nostro terreno già vissute floride e rigogliose.

Si teme pure da parecchi che una maggiore libertà di studio negli studenti recherebbe nella nostra Università il disordine, la confusione e l'indisciplina, essendo la nostra gioventù troppo viva e distratta.

« Sia pure » conclude il Poli « vivace, distratta e leggiera la gio-
» ventù nostra studiosa; per quantunque da taluni si dica, non è

» però supponibile che essa sia così degenerata e tralignante da
» non sapere quello che fecero i suoi maggiori e che fanno tanti
» giovani di altre nazioni. Certamente che se la nostra gioventù
» la teniamo sempre così stretta e nelle fascie rispetto a'suoi studj
» universitarj, essa non imparerà giammai a camminare da sè e
» senza pericolo di cadere. È la questione del tutore che stringe
» sempre in tutela il suo pupillo e che gli rimprovera di non uscire
» mai maggiore. Basta che col libero insegnamento e colla buona
» disciplina si sappia eccitare una vita nuova, ma operosa ed ener-
» gica nella nostra Università; che si trovi il grande segreto di
» far amare ed apprezzare in esse la scienza ed il suo studio; e poi
» senza la pedanteria degli appelli, senza lo spauracchio degli esa-
» mi annuali, si vedrà ben presto alla leggerezza e alla vivacità
» giovanile succedere la serietà e il raccoglimento dell'uomo. »

Certamente dopo lo scritto del Poli venne introdotta nelle nostre Università qualche riforma liberale; ma siamo ancora assai lontani dal concetto che egli si faceva dell'Università; e nelle stesse riforme discusse sino a qui dal Parlamento mancò sempre quella chiarezza e precisione di idee e quella conseguente e coraggiosa applicazione di queste, che il Poli giustamente desiderava.

Giunto ad un'età avanzatissima il nostro ottimo collega non ristette dal lavoro, mentre altri riposano a 40 anni. Nel 1879, compiuti già gli 84 anni, iniziava nel nostro Istituto una nuova serie di letture intitolate: *Studj sulla filosofia contemporanea*, continuava questi studj nell'80, e poi li riprendeva nell'83, proprio pochi giorni prima di morire e quando già aveva varcato l'87° anno.

Nessuno pretenderà che in questi ultimi lavori, fatti sul limitare della morte, vi sia la freschezza ed il vigore della gioventù. Ma in mezzo alle divagazioni del pensiero e alle prolissità del discorso vi sono ancora osservazioni giuste e profonde intorno ad ardue questioni, come a quelle suscitate dalla dottrina dell'Evoluzione e dalla filosofia dell'Inconscio di Edoardo Hartmann. Sembra anzi che, prossimo a lasciare questa vita dove tanto aveva lavorato e pensato, le predilette teorie della gioventù gli si presentassero vive e gagliarde al pensiero.

E così anche in questi ultimi scritti sostiene risolutamente la

misteriosità del rapporto tra il fisico e il morale, sostiene che la filosofia non si deve limitare al fenomenico e al relativo, ma che essa deve partire da questo per isciogliere i più alti problemi metafisici e morali, seguendo quel metodo empirico-razionale da lui predicato nei primi anni della sua attività scientifica, e conformandosi *a quelle gloriose tradizioni filosofiche che segnalarono per la più antica e prima scuola filosofica la pitagorica, detta italica, perchè nata e cresciuta a tanta fama sotto il bel cielo della nostra Penisola* (1880, p. 146).

Al 28 marzo del 1883 Baldassare Poli moriva quasi all'improvviso, e nel giorno seguente Giulio Carcano, nella seduta ordinaria dell'Istituto, ci annunciava la perdita del più vecchio dei nostri colleghi.

Pochi uomini ebbero vita più lunga, e più laboriosa, e, salvi gli ultimi anni, anche più felice. Nato da umile famiglia seppe colla virtù sua e col suo lavoro salire ai supremi onori della scienza e dell'insegnamento. Durante tutta la sua attività scientifica si tenne lontano dalle gare personali e dalle lotte passionate d'ogni maniera. Modestissimo quanto laborioso non pretendeva mai, in ogni occorrenza, di far prevalere l'opinione sua su quella degli altri, benchè sapesse esprimerla con calma e con franchezza. Anche nei giudizj scientifici era sempre imparziale; giudicava senza passione di parte, ed in un autore cercava sempre ciò che vi fosse da lodare, anzichè da biasimare. Ogni sincero amatore del sapere, insegnasse anche dottrine erronee, aveva sempre a' suoi occhi il merito di ajutare i progressi della scienza, perchè egli colle sue ricerche ne suscita altre più fortunate, e dalla discussione sorge, come scintilla dalla pietra battuta, la verità.

E come era nella scienza così era nella vita: proclive a trovar gli uomini migliori di quel che sono e a trattarli come tali. Lui felice! che ciò malgrado, non ebbe a soffrire di quelle amare delusioni che avvelenano la vita di molti buoni. Però negli ultimi anni il cupo dolore picchiò, colla morte di persone dilettissime, anche all'uscio suo; quasi a provare che esso non risparmia quaggiù nessun vivente.

Nè per quei dolori l'infelice nostro collega lasciò il lavoro, conscio che la vita è dovere e non godimento. E ben a ragione il

Carcano, che era stato suo scolaro, diceva a noi con parole affettuose che il Poli si staccava dalla terra pieno di giorni e d'opere e ricordato da tutti con amore, *come un albero antico che ha dato tutti i suoi frutti e s'inchina e cede finalmente sotto il peso degli anni: ma sopravvive la memoria del luogo ove sorgeva e dell'ombra sua, sotto la quale si è raccolta più d'una generazione.*

Pur troppo poco più d'un anno dopo anche l'uomo gentile che pronunciava queste dolci parole, l'uomo d'animo mite e affettuoso quanto il Poli, e che aveva saputo congiungere così strettamente e così armonicamente insieme l'amore dell'arte con quello della patria, e l'amore alla patria con quello di una religione benigna e caritatevole, anche quell'uomo gentile si è spento. Ma non sarà così presto spenta in noi la sua memoria, nè quella del Poli. Ed oggi in ispecie noi dobbiamo consacrare ad amendue, al maestro ed allo scolaro, un pensiero riverente ed una ricordanza piena di amore e di riconoscenza.

GIUDIZJ SUI CONCORSI DEL 1884.

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

PREMIO ORDINARIO DELL' ISTITUTO.

Tema: « Delle fratellanze artigiane in Italia nel Medio Evo e nei tempi moderni. »

Nessun concorrente.

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema: « Il positivismo e lo sperimentalismo moderno in relazione colla morale e col diritto. »

Nessun concorrente.

PREMIO TRIENNALE CIANI.

(*Commissarj:* CARCANO, STRAMBIO; PRINA, *relatore.*) (1)

Rapporto della Commissione.

Formare a poco a poco una biblioteca veramente popolare, nella quale entrino in giuste proporzioni libri di letteratura, di storia e di scienze morali

(1) Della Commissione nominata dall' Istituto facean parte anche i SS. CC. proff. Canna e Gentile; ma questi rassegnarono le loro dimissioni, l'uno nel giugno e l'altro nel novembre di quest'anno.

ed educative fu il nobile concetto, che si proposero i fratelli Ciani nel fondare questo premio, che si rinnova ogni triennio. Il primo di tali premj, da aggiudicarsi nel 1884, era pel miglior libro appartenente alla classe delle scienze storiche, e vi potevano concorrere tutte le opere pubblicate dal 1.° gennajo 1875 al 31 dicembre 1883. Codesto libro dovea, per rispondere alle condizioni del programma, aver per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo; essere di giusta mole, di forma facile e di preferenza educativo.

In questa serie di operette, che potranno formare la biblioteca famigliare del popolo italiano, un libro di storia dovea più d'ogni altro invogliare i nostri scrittori, come il più attraente e fors'anche il men difficile a farsi. Qui non c'era il pericolo di abbandonarsi ai voli perigliosi della fantasia o di perdere, in astruse speculazioni, il senso della realtà e il calore dell'affetto. La materia storica, quando allo scrittore non manchi la dottrina e l'arte, si presta egregiamente a ricevere la forma letteraria; e chi scegliendo l'argomento dalla storia d'Italia o di alcune sue regioni o municipj, o da qualche fatto o personaggio insigne, avesse ornato il racconto colle grazie più semplici dello stile e ravvivato coll'affetto e indirizzato ad uno scopo morale e civile, avrebbe potuto contribuire alla educazione del popolo, e arricchire ad un tempo di un'opera d'arte la nostra letteratura.

Ma quantunque bello e simpatico fosse il tema, pochi assai furono gli scrittori che si presentarono al concorso; e anche fra i pochi non ci fu chi abbia adempito alle condizioni del programma, sebbene alcuno dei lavori, considerato a parte a parte, non sia destituito di pregi.

I libri presentati al concorso si possono dividere in due categorie. Alcuni non hanno punta relazione col programma, e potrebbero convenire ad un concorso per opere letterarie o di erudizione, non già per una storia popolare; gli altri, sebbene trattino di materie storiche, non hanno nè quella popolarità di forma, nè quell'attrattiva di racconto, nè quegli intendimenti morali ed educativi, che doveano formare dell'opera desiderata il pregio principale.

Tre lavori appartengono alla prima categoria; il dramma in versi *I Trecentisti* per Antonio Ghiglione, i *Proverbi Toscani illustrati* per Callisto Dal Pino e la *Geografia Sociale* per Aristide Conti. Sebbene codesti lavori non dovessero prendersi in considerazione, perchè troppo lontani dal tema, tuttavia la Commissione, dopo averli esaminati, ha creduto conveniente che se ne desse un breve giudizio.

Il dramma *I Trecentisti* non si sa davvero comprendere, come l'autore siasi indotto a presentarlo al concorso. È un lavoro, che non ha carattere storico, nè valore drammatico, nè pregi letterarj. Nel verso manca non soltanto l'eleganza e l'armonia, ma perfino le regole della metrica sono non di rado trasgredite. Chi lo dicesse un lavoro al di sotto della mediocrità, non sarebbe troppo severo.

I *Proverbj Toscani* per Callisto Dal Pino furono dettati con intendimenti morali; e il titolo che vi dà l'autore di *letture ricreative ed istruttive per le scuole e per le famiglie*, può dirsi che sia davvero meritato. Son 18 Proverbj illustrati per via di brevi e graziosi raccontini, lodevoli assai per la semplicità elegante dello stile, per la finezza delle osservazioni, per la verità dei

caratteri e più ancora per una morale sempre sana, nè troppo indulgente, nè severa troppo. Chi scrive è toscano e ti piace assai per quel sapore di lingua, per quella vivacità di costrutti e per quel brio e spigliatezza di stile, che distingue i nativi di Toscana e che difficilmente si acquista col solo studio. Ma il volumetto del signor Dal Pino non può per alcun verso ascriversi alla classe dei lavori storici, e d'altra parte pel modo, con cui è dettato, può convenire ai fanciulli ed al popolino, non già alla maggioranza degli Italiani.

L'opuscolo *Geografia Sociale* di Aristide Conti forma il 5.° di una piccola biblioteca di appunti cronologici, genealogici e geografici dedicata agli studiosi di storia. Ma oltre che il lavoro del Conti non può stare da sè, ma forma parte integrante di un'operetta scientifica, esso non è punto un libro storico, sebbene appartenga ad una di quelle scienze, che hanno colla storia le più strette attinenze. È un trattatello di *Sociologia*, distinto in 5 sezioni relative alla Paleontologia, all'Antropologia, all'Etnografia, all'Economia ed alla Pedagogia e Politica, ove l'Autore con chiarezza e proprietà traccia le linee fondamentali della scienza secondo le dottrine di A. Comte e di P. Siciliani. Sebbene si possano fare parecchi appunti o per inesattezza di notizie o per alcuni asserti facilmente confutabili, è però un libro, che merita lode per il rigore del metodo, per la sobrietà del linguaggio e per la temperanza delle opinioni e rivela una mente chiara e nudrita di buoni studj. Ma non è un libro di storia e molto meno un libro veramente educativo.

Alla seconda categoria, di cui s'è detto più sopra, appartengono il volume *Venezia e le sue conquiste* di Eugenio Musatti e l'altro di Luigi Gambirasio *L'Italia e la civiltà*. Il signor Musatti avea pubblicato questo volume in occasione del 3.° Congresso geografico internazionale adunatosi in Venezia ed ora lo ha ripresentato al Concorso Ciani, non avvertendo, che, se pel suo valore scientifico avea meritato le lodi degli eruditi, esso non avea punto i caratteri che si richieggono in un libro di lettura per il popolo italiano. Il Musatti ha narrata e illustrata con grande amore la storia di Venezia e delle sue conquiste nel medio evo, non appagandosi già di attingere alle storie già note, ma consultando i più autentici documenti, frugando gli archivj e interrogando le memorie de' più autorevoli cronisti; ed è giustizia il notare, che il suo lavoro non è punto una delle solite compilazioni, ma di quelli, che aggiungono qualcosa al patrimonio della scienza. L'Autore si mostra fornito di molta e varia dottrina e di sagace criterio sì nell'appurare i fatti, che nel giudicare gli uomini e le cose, sebbene il prepotente amore per la sua Venezia lo renda qualche volta meno sicuro ed imparziale ne' suoi apprezzamenti. Anche per ciò che risguarda la forma, il racconto storico è assai lodevole, sebbene alla chiarezza non sempre risponda la eleganza dello stile, e la lingua, pura e corretta, non abbia quella freschezzza e quel brio, che invoglia alla lettura. Il Musatti ha scritto un'opera per i dotti, non già per il popolo, che, alieno dalle sottili ed erudite disquisizioni, cercherà sempre, con amoroso desiderio, quei libri, ove il racconto storico sia rapido, vivace, drammatico, ed abbia nutrimento l'affetto non meno che la fantasia. È da augurarsi, che il libro del Musatti trovi di molti lettori in Italia; ma che possa diventare un libro popolare, forse non l'ha sperato neppur l'Autore.

Il volume del signor Luigi Gambirasio *L'Italia e la civiltà* potrebbe per

l'indole sua e per la materia svolta rispondere al programma, se fosse condotto con più arte, ispirato a più larghi concetti e nudrito di più eletta dottrina; sè non fosse una mera compilazione, anzi che un lavoro pensato e originale. Il signor Gambirasio ci ha ammannito un sommario di storia europea dai principj della civiltà antica fino ai tempi nostri; e sebbene i capitoli risguardanti le vicende d'Italia offrano qualche maggiore sviluppo in confronto di quelli dedicati ad altre nazioni, non può tuttavia dirsi appropriato al libro il titolo promettente, che vi ha imposto l'Autore.

Chi legge il sommario del Gambirasio, può bensì aver notizia dei principali eventi, degli uomini più insigni che ci offre la storia d'Europa e specialmente d'Italia; ma dai fatti ivi esposti ascendere ad un concetto chiaro e sintetico della civiltà italiana e seguirne il progressivo sviluppo e afferrarne le relazioni colla civiltà di altri popoli non può da sè stesso il lettore, quando non sia già nudrito di forti studj ed avvezzo alle fatiche della meditazione. L'aver preso le mosse dalle vicende dell'Egitto e della Grecia, anzi dell'antico Oriente, mostrerebbe che l'Autore s'era proposto di scrivere una storia filosofica della civiltà italiana, forse di tracciare le linee di una storia dell'umanità; ma il concetto, che gli era balenato alla mente, non seppe poi svolgerlo o per difetto di suppellettile scientifica o per manco di abitudine alle indagini critiche, forse per l'uno e l'altro motivo insieme. Il signor Gambirasio si tenne pago alla parte narrativa; e quando degli uomini e dei fatti vuol dare un giudizio, non si affatica a cercarlo nella sua mente, ma si riporta a ciò che ne scrissero gli storici più illustri e specialmente il Bossuet, il Liddel, il Cantù, dei quali riporta non di rado intere pagine. Così il lungo capitolo dalla pagina 72 alla 94, non è che la versione di quella parte del Discorso sulla Storia Universale, in cui il Bossuet giudica da par suo la politica del popolo romano.

Anche nell'ordine e nella tessitura del lavoro si manifesta questa abitudine di camminare sulle orme altrui. Il sommario del Gambirasio corre quasi sempre sulla falsariga di quello del Ricotti, di cui adotta le divisioni delle epoche, e abbraccia i giudizj e riporta non di rado le parole e fin periodi interi. Almeno questa mancanza di un concetto originale fosse compensata dalla fedeltà del racconto e dalla esattezza delle notizie. Si notano invece trascuranze ed errori non pochi, e parecchie lacune, che anche il lettore più distratto può facilmente avvertire. Così, per citare qualche esempio, l'Autore scrive, che Eugenio Beauharnais era cognato di Napoleone I. (pag. 241); che Ferrara e Comacchio furono cedute all'Austria coi trattati del 1815 (pag. 243), e che contemporanea alla spedizione di Mazzini nel 1833 fu la sommossa, che rese illustre il nome dei fratelli Bandiera (pag. 250). Nè men gravi sono le lacune, specialmente nella storia recentissima, la quale può dirsi appena abbozzata. Basti il dire, che in una pagina o poco più (240 e 241) il signor Gambirasio si sbriga di tutto il periodo dal 1789 al 1815, e non accenna neppure alla caduta di Venezia, ai Trattati di Tolentino e di Campoformio, alla reazione del 1799 e via dicendo.

È vero che il racconto procede chiaro ed ordinato e che la lingua, se non elegante, è abbastanza purgata; ma vi manca il colorito, vi manca la vita, vi manca insomma quel calore di affetto e quella spigliatezza di stile, che si richiede in un libro popolare. Anche la conclusione, che avrebbe potuto sal-

vare in parte il libro, non è che declamazione retorica, che arieggia un'articolo di giornale.

Per queste ragioni il lavoro del signor Gambirasio, benchè rispondente più degli altri al programma, non potea dalla Commissione esser giudicato meritevole del premio.

Nel sottoporre alla vostra approvazione, onorevoli Colleghi, le conclusioni della Commissione, il Relatore stima opportuno, per motivi facili a indovinarsi, il far notare, che i giudizj dei Membri della Commissione intorno a ciascuna delle opere presentate al concorso furono pienamente concordi e che nella riunione del 19 giugno, tenuta sotto la presidenza del compianto commendatore Giulio Carcano, fu deciso a voti unanimi di non assegnare il premio e nemmeno alcuna menzione d'onore.

Ora a Voi rimane, onorevoli Colleghi, il decidere, se si debba rinnovare il concorso, o se l'Istituto abbia a valersi della facoltà, che s'è riservata di *premiare anche opere, pubblicate nei periodi sopra indicati e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.*

Letto e approvato nella seduta dell'11 dicembre 1884.
Non fu conferito il premio.

CONCORSO STRAORDINARIO COSSA.

(*Commissarj;* Del Giudice; Gobbi; Cossa, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Al premio straordinario Cossa, concernente *una esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie ed amministrative nella Toscana, durante i secoli XV, XVI, XVII, e XVIII,* aspirò solamente l'anonimo Autore di una Memoria manoscritta, presentata in tempo utile, contrassegnata col motto: *Sufficit ne bona voluntas?* e suddivisa in 5 fascicoli, del numero complessivo di pagine 691.

La vostra Commissione fu concorde nel riconoscere che tale Memoria è un lavoro assai notevole, per la estensione e bontà della dottrina, per lo studio diligente delle fonti primarie e sussidiarie, per la imparzialità delle ricerche, per l'acume dei giudizj ed anche per la lucidezza dell'esposizione, oscurata però a tratto a tratto da qualche inesattezza di lingua e trascuranza di stile, che devono, per molta parte, attribuirsi alla fretta della Redazione.

La Memoria si divide in cinque parti di disuguale lunghezza. La 1.ª è una *Introduzione,* che contiene un'accurato esame critico delle monografie fino ad ora pubblicate sulla storia delle teorie economiche in Toscana ed espone gli intendimenti dell'Autore. La parte 2.ª è un *Sommario di Storia Civile della Toscana* dal 1100 al 1530; la 3.ª comprende un *Sommario della Storia Economica della Toscana* durante lo stesso periodo; la 4.ª tratta compiutamente della *Storia scientifica dell'economia politica in Toscana* dal cadere del secolo XIII al 1378; la 5.ª finalmente contiene la continuazione della storia medesima, arrestandosi al Savonarola.

Dalla semplice indicazione degli argomenti discussi dall'Autore, risulta manifestamente che, partendo egli dal concetto, per molti rispetti lodevole, di ampliare il suo tema, risalendo alle prime origini delle dottrine, dei fatti, de' costumi e degli istituti economici, non ha saputo schivare il pericolo di diffondersi in ricerche, talora di nessuna, talora di troppo remota attinenza coll'argomento e non potè quindi trattare che d'una piccola parte del soggetto che l'Istituto aveva proposto.

Ed invero dei *cinque fascicoli*, di cui si compone il lavoro da noi esaminato, il 2.°, che occupa oltre 150 pagine, dedicate alla *Storia civile e politica* della Toscana, è quasi totalmente estraneo al soggetto; il 3.° poi di altre 90 pagine, relative alla *Storia economica* della Toscana nell'evo repubblicano, contiene delle indagini, senz'alcun dubbio interessanti, ma fuori d'ogni proporzione col rimanente della Memoria.

Nonostante i molti suoi pregi, tra i quali amiamo notare le considerazioni, assennate benchè alquanto prolisse, sui caratteri dell'economia che potrebbe chiamarsi *scolastica*, e l'analisi sottile delle dottrine di alcuni scrittori e in particolare di quelle di S. Antonino e di S. Bernardino da Siena, che l'Autore ha fatta con maggior profondità che non il suo predecessore Funk, il manoscritto che abbiamo tra mano non è altro che un *frammento* del lavoro a cui mirava l'Istituto. Ben lontano dal comprendere, com'era richiesto, oltre l'evo *repubblicano*, anche il *mediceo* ed il *lorenese*, si ferma, senza esaurirlo, al primo degli accennati periodi, il quale è certamente gloriosissimo per le sue *istituzioni*, ma ha una importanza relativamente secondaria rispetto allo svolgimento delle *dottrine* e delle successive *riforme*, che toccarono il loro apogeo nella seconda metà del secolo scorso.

Per tali riflessi, la Commissione fu unanime nell'avvisare che il *premio* non si possa per ora conferire. Attesa però la molta importanza dell'argomento, e colla viva fiducia che, entro un termine conveniente, il dotto e coscienzioso Autore della *Dissertazione* vorrà compiere con alacrità le ricerche da lui iniziate con tanta competenza, senza precludere l'adito a chi volesse ritentare la prova, la vostra Commissione vi propone di rimettere al concorso, col termine ultimo del 30 giugno 1887, lo stesso tema, formulato però nel modo seguente: "*Fare una esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie ed amministrative nella Toscana dalle origini a tutto il secolo XVIII; additarne l'influenza sulla legislazione, e paragonarle colle dottrine contemporaneamente professate in altre parti d'Italia.*"

Letto e approvato nella seduta dell'11 dicembre 1884.

Non fu conferito il premio.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA

(*Commissarj*: STRAMBIO; VERGA; ZUCCHI, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Era tema di concorso per l'anno corrente la monografia della pellagra nella Provincia di Milano, e quindi provvedimenti pratici e ben definiti contro la grave endemia tanto in linea igienica che economica, e l'indicazione della parte che devesi assegnare in questi provvedimenti allo Stato, alla Provincia, ai Comuni, agli Istituti di beneficenza, non che ai proprietarj dei poderi ed agli stessi contadini.

Due furono le Memorie di concorso presentate all'Istituto: una porta per epigrafe *Post fata resurgam;* l'altra è stampata e ne è autore certo Vincenzo Gasparinetti di Motta di Livenza, Provincia di Treviso.

La prima di esse è un manoscritto di otto pagine e mezza ossia di 6247 lettere.

Premesse alcune cifre discordanti nel numero dei pellagrosi esistenti nella Provincia di Milano e definita la pellagra *per quella malattia prodotta dal maiz guasto* e caratterizzata dalle *troppo note* affezioni cutanee, digerenti e nervose, l'autore passa ad enumerare i provvedimenti richiesti dal tema per debellare la malattia. Questi consistono negli essicatoi del grano turco da istituirsi nei Comuni con pubbliche sovvenzioni, nel promuovere l'allevamento del bestiame ed il vitto pitagorico, nel costruire in ogni Comune un forno cooperativo, sistema Anelli, per la fabbricazione del pane, nel concorso delle Opere Pie a favore dei pellagrosi, nell'introduzione delle cucine economiche, nell'interdizione dei matrimoni con e fra pellagrosi, nella diminuzione delle

imposte, riduzione dell'esercito, perequazione fondiaria, canoni fittalizj proporzionali ai prodotti della terra, nella limitazione delle famiglie, nel procedere all'applicazione di dette misure con maggiore celerità nei Comuni più infestati della pellagra.

La mostruosa brevità dello scritto congiunta a proposte ardite, perturbanti l'economia sociale e politica della nazione, senza alcun studio topografico-medico della popolazione agricola della Provincia milanese e senza svolgimento veruno delle annunciate provvidenze, rendono lo scritto immeritevole di essere preso in considerazione per mancato sviluppo del tema.

Lo stampato del Gasparinetti è una commedia in 4 atti che ha per titolo: *La pellagra ed i suoi rimedj.* Prescindendo dalla forma letteraria e non scientifica, il soggetto della commedia è un intreccio amoroso in una famiglia di contadini, che trova il suo scioglimento in un matrimonio per il generoso concorso di un proprietario benefico, che ha voluto premiare le virtù e l'amore al lavoro dei due sposi.

Il titolo stesso del libro, non corrisponderebbe al contenuto, poichè tanto la pellagra che i suoi rimedi vi giuocano una parte affatto secondaria ed in ogni modo non sarà mai una monografia della pellagra nel milanese, come esige il tema, e quindi è pur questo un lavoro che non può essere preso in considerazione dai vostri Commissarj.

Letto e approvato nell'adunanza del 27 novembre 1884.

Non fu conferito il premio.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA

(*Commissarj:* Colombo; Körner; Banfi; Carnelutti; Gabba Luigi; Poloni, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Si presentarono a questo concorso:

1.° Il signor Giuseppe Candiani, proprietario della fabbrica d'acidi e prodotti chimici tecnici-farmaceutici, impiantata di recente nel Comune di Milano, alla frazione della Bovisa;

2.° La ditta fratelli Barigozzi e Barzaghi per l'impianto d'una fonderia di oggetti d'arte pure in Milano, nel sobborgo della Fontana fuori Porta Garibaldi.

La Commissione, dopo aver visitato ambi gli stabilimenti, si trovò unanime nelle seguenti conclusioni:

1.° Si premette che il signor Candiani consegui già altra volta (nell'anno 1879) il premio di fondazione Brambilla, allorchè eresse la fabbrica di prodotti chimici col socio Biffi a S. Calocero, e che il nuovo stabilimento della Bovisa è veramente impiantato per una grande produzione e ben diretto sotto ogni riguardo: scientifico, industriale, amministrativo. Tuttavia la Com-

missione non può prendere in considerazione per il premio *il ribasso nel prezzo degli acidi a vantaggio delle industrie secondarie*, indicato dal concorrente come titolo principale in appoggio della sua domanda, imperocchè tale ribasso dipende piuttosto dalle condizioni generali dell'industria nel paese, anzichè dall'impianto del nuovo stabilimento.

Il signor Candiani, per verità, nel nuovo stabilimento ha pure intrapreso *ex novo* la fabbricazione del bicromato potassico, nell'intento di far concorrenza all'estero; ma questa nuova industria non è per anco uscita dallo stadio di esperimento, epperò manca anche qui il requisito del *vantaggio reale e provato al paese.*

La Commissione non credette neppure conveniente di proporre un incoraggiamento pel signor Candiani, il quale ha conseguito testè alla Mostra nazionale di Torino (Sez. XVI, Arti chimiche, classe 1ª), appunto per l'impianto del suo stabilimento, la cospicua ricompensa della medaglia d'oro di 1ª classe del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. La Commissione, pur riconoscendo i molti titoli del signor Candiani alla benemerenza del paese per le sue efficaci iniziative nel campo delle industrie chimiche, ha preferito di attendere l'esito dello sviluppo della nuova industria, cui augura prospere le sorti.

2° La ditta Barigozzi e Barzaghi ebbe il lodevole intento di far rivivere a Milano una industria che già esisteva in addietro per opera del Manfredini. Lo stabilimento del sobborgo della Fontana per altro non ha per anco raggiunto, sotto l'aspetto di fonderia d'oggetti d'arte, uno sviluppo tale che si possa dire esserne venuta al paese una grande utilità.

Tuttavia la Commissione ha tenuto conto dell'intelligenza e dello zelo con cui si vengono applicando i processi della fusione *a cera persa*, le modificazioni ai forni, la misura accurata delle temperature, ecc.; inoltre ha tenuto conto della spinta alacre data ai lavori in questi ultimi tempi, come ne fanno fede la statua di Manzoni in Milano, le statue di Vittorio Emanuele in Bergamo e in Verona e parecchie altre opere già entrate nel dominio del pubblico.

Il merito artistico dei prodotti di questa fonderia è stato testè riconosciuto anche alla Mostra nazionale di Torino (Div. VII, Classe VIII), ove la ditta Barigozzi e Barzaghi ha riportato la medaglia d'oro di 1ª classe del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio.

La Commissione, dolente che le condizioni del programma di concorso non permettano di assegnare l'intero premio, è unanime nel proporre per la mentovata Ditta un incoraggiamento di lire mille.

Letto e approvato nell'adunanza del 27 novembre 1884. Fu quindi deliberato di accordare *un assegno d'incoraggiamento* di L. 1000 alla concorrente Ditta: Fratelli BARIGOZZI e BARZAGHI, *per l'impianto d'una fonderia di oggetti d'arte in Milano.*

PREMIO DI FONDAZIONE FOSSATI

(*Commissarj:* Verga; Biffi: Golgi, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Pel concorso al premio di fondazione Fossati sul tema: " *Illustrare con nuovi fatti di anatomia patologica e fisiologia sperimentale la dottrina dei centri sensorj corticali* „ venne presentata una sola memoria col titolo: *Sulle localizzazioni sensoriali nella corteccia cerebrale*, contrassegnata dall'epigrafe: *Nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu.*

Dopo aver intrapresa la lettura di quest'unica memoria, la Commissione non si è sentita in verun modo inclinata a lamentare che altri non abbiano voluto tentare l'arringo, essendosi la memoria stessa, massime nella sua parte fisiologico-sperimentale, subito presentata come un lavoro che fa indovinare un autore di mente eletta, nutrita di forti studj ed agguerrita nella severa arte dello sperimento scientifico, sicchè sarebbe stato difficile supporre che il tema potesse essere trattato con maggiore competenza di quella che è dallo stesso autore dimostrata.

Nè occorreva meno di una così sicura competenza per poter riuscire ad un lavoro, che mentre includesse una chiara esposizione dello stato attuale dell'intricata questione, contenesse in pari tempo un notevole contributo di nuovi fatti. La difficoltà di un'utile trattazione dell'argomento, era aumentata dall'innumerevole serie di lavori che, dal tempo delle memorabili scoperte di Hitzig e Fritsch sulla eccitabilità e sulle localizzazioni nella corteccia cerebrale, s'andarono accumulando nella letteratura medica, e dalla discordanza delle conclusioni alle quali arrivarono i diversi autori.

È noto infatti che mentre alcuni han concluso che le così dette zone eccitabili sono *esclusivamente motorie*, vale a dire risultano da un insieme di singoli centri corrispondenti a speciali gruppi di muscoli, ciascuno dei quali entrerebbe isolatamente in azione nell'occasione di particolari impulsi volitivi, altri son venuti ad una conclusione opposta, che cioè la zona eccitabile sia esclusivamente sensoria e contenga gli estremi più alti delle fibre di senso della cute, nonchè dei muscoli. Altri ancora, poi, massime nei tempi più recenti, hanno abbracciato una dottrina mista. Secondo questa dottrina, la zona eccitabile sarebbe un insieme di centri sensorj e motorj contenenti cioè tanto le fibre centripete delle diverse regioni del corpo, destinate a trasmettere al centro gli eccitamenti periferici, quanto le fibre centrifughe, destinate a trasmettere gli impulsi motori ai muscoli volontarj, corrispondenti alle suddette regioni.

La memoria che su quest'argomento venne presentata pel concorso, non si presta per sua natura ad un riassunto analitico, epperò noi ci limiteremo ad esporne sommariamente il piano di condotta, premettendo però che lo svolgimento del difficile tema è fatto con quella sobrietà e sicurezza che solo può derivare dalla profonda conoscenza dell'argomento esistente in chi ha studiato

le questioni nel loro svolgersi, col controllare le esperienze altrui e coll'intraprenderne con criterj proprj.

Il lavoro è diviso in due parti: nella prima si tratta *dei centri corticali della sensibilità cutanea e muscolare;* nella seconda, *dei centri corticali dei sensi specifici.*

Tanto la prima, quanto la seconda parte, è poi suddivisa in due capitoli; nel primo trovasi esposta una serie di ricerche sperimentali praticate sul cane e sulla scimmia; nel secondo, ai fatti sperimentali, viene contrapposta la raccolta dei più interessanti casi clinici ed anatomo-patologici che trovansi sparsi nella letteratura medica, coll'aggiunta di alcuni casi, tuttora inediti, di particolare osservazione dell'autore.

Ciascuno dei quattro capitoli, contiene:

1.° Un sunto storico critico del rispettivo argomento;

2.° L'esposizione ordinata dei fatti sperimentali e clinici, quali risultarono direttamente dall'osservazione dell'autore della memoria e degli autori da cui furono attinti;

3.° La interpretazione di cui essi sono suscettibili nello stato attuale delle conoscenze e le induzioni sicure o probabili che se ne possono ricavare in ordine alla moderna dottrina delle localizzazioni cerebrali.

Circa le conclusioni del lavoro, noi ci limiteremo a notare come una fra le sentenze finali dell'autore, in armonia coi risultati delle moderne più minute indagini istologiche, suoni favorevole alla dottrina, la quale, mentre non esclude che i sensi abbiano la loro sede centrale più elevata in certe determinate zone della corteccia, sostiene però che questi centri non sono nettamente circoscritti, ma stanno per così dire in ingranaggio gli uni cogli altri. Altro fra i più importanti risultati del lavoro è la sperimentale dimostrazione che i centri della sensibilità cutanea ed i così detti centri psico-motori, nella corteccia si trovano in certo modo sovrapposti o vicendevolmente compenetrati.

È convinzione della Commissione che la memoria presentata per questo concorso, pubblicata, come si spera, fra breve tempo, arricchera la letteratura medica di un libro che potrà essere con utilità studiato, non meno dai cultori della scienza, che dai medici pratici.

La Commissione stessa pertanto è lieta di poter ora riferire, che con voto unanime, essa ha deliberato di proporre che alla memoria portante il motto: *Nihil est in intellectu quod primo non fuerit in sensu,* venga assegnato il premio di L. 2000 di fondazione Fossati.

Letto e approvato nell'adunanza del 27 novembre 1884. Il premio di L. 2000 venne conferito ai signori: Prof. Luigi Luciani, direttore del Laboratorio di fisiologia del R. Istituto di studj superiori in Firenze; e dott. Giuseppe Seppilli, medico-capo nel Manicomio d'Imola.

TEMI SUI QUALI È APERTO CONCORSO.

I.

PREMJ DELL'ISTITUTO.

Classe di scienze matematiche e naturali.

Tema per l'anno 1885,

riproposto e pubblicato il 29 dicembre 1881.

« Appoggiandosi alla grande quantità di osservazioni e di pubblicazioni meteorologiche fatte in Italia, specialmente negli ultimi anni, riassumere in un volume, di non grande mole e di facile lettura, i fatti più certi e più importanti che riguardano la climatologia del nostro paese. Sebbene qui non si abbia riguardo che alla parte fisica dell'argomento, sarà libero ai concorrenti di accrescere il pregio delle opere loro col comprendere nella trattazione anche le applicazioni all'agricoltura e alla salute pubblica ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1° giugno 1885.

Premio L. 1200.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Tema per l'anno 1886,

pubblicato l' 8 gennajo 1885.

« Dell' origine, della diffusione, dei vantaggi e dei limiti di applicabilità delle *Società cooperative di produzione*, specialmente in relazione all' Italia. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1886.

Premio L. 1200.

L'autore conserva la proprietà della Memoria premiata; ma l'Istituto si riserva il diritto di pubblicarla nelle sue collezioni accademiche.

MEDAGLIE TRIENNALI

per l'anno 1885.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 25 del suo Regolamento organico, « aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro, di L. 1000 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera; una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia. »

Chi credesse di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano, non più tardi delle 4 pomeridiane del 1° maggio 1885.

II.

PREMJ DI FONDAZIONI SPECIALI.

Classe di scienze matematiche e naturali.

1. — FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 29 dicembre 1883.

« Notati i difetti dell'Amministrazione Sanitaria in Italia, esporre un ben ordinato progetto di riforme, tenendo conto di ciò che si fece presso le altre nazioni, specie in Inghilterra e in Germania ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 1500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema per l'anno 1886,

pubblicato l'8 gennajo 1885.

« L'eziologia dei più comuni esantemi studiata secondo gli odierni metodi d'investigazione. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1° giugno 1886.

Premio L. 1500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le memorie premiate nei concorsi ordinarj di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno,* prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto, per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario.

Tanto l'Istituto quanto la rappresentanza della fondazione Cagnola si riservano il diritto di farne tirare, a loro spesa, quel maggior numero di copie di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema per l'anno 1885,

(*straordinario*)

riproposto e pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Dimostrare con esperienze se la materia generatrice dell'idrofobia sia un *principio virulento* (velenoso), o un *germe* organizzato (lissico).

« Le esperienze possono eseguirsi esaminando coi reattivi chimici e col microscopio i componenti della bava boccale di un cane idrofobo, anche dopo di averlo ucciso; facendo injezioni sottocutanee in cani, gatti e altri animali tenuti sotto rigorosa custodia e osservazione, e sperimentando quegli altri mezzi che si giudicheranno opportuni.

« Supposto che il principio idrofobico sia un germe organizzato, e quindi spiegabile la sua più o meno lunga incubazione colle condizioni individuali organiche e umorali del soggetto inoculato, si passerà a determinare il risultato di un trattamento *profilattico antizimico* a sufficienza continuato (sali di chinino, citrato, solfato, solfofenato di chinino; preparati salicilici; solfiti e iposolfiti, ecc.), sopra cani e gatti injettati col principio lissico e in comparazione di animali simili non inoculati, ma trattati cogli stessi rimedj preventivi.

» Se lo studio chimico e microscopico della bava rabbiosa appoggiasse invece l'opinione doversi a un *virus* o principio velenoso la causa dell'idrofobia, si dovranno esperire comparativamente sugli animali i *potenti rimedj antispasmodici* che la medicina moderna possiede, quali sono il *cloroformio*, l'*etere*, il *nitrito di amilo* per inspirazione, il *cloralio glicerinato* per injezione nelle vene, l'estratto di *canape indiana* (haschisch) per injezione nel retto intestino, ecc. »

La soluzione di questa prima parte dell'importante argomento, che riguarda la *natura* e la *cura* dell'idrofobia, avvierebbe certamente nel modo più positivo e utile agli studj clinici.

Tempo stabilito a presentare le Memorie, sino alle 4 pomeridiane del 1° maggio 1885.

Premio L. 6000.

Le Memorie dei concorrenti potranno anche esser presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

Anche per questo premio straordinario si ritiene obbligato l'autore

della Memoria premiata a consegnarne all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie dall'Istituto e dalla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

---

2. — FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno 1885.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato. Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

I concorrenti dovranno presentare, nel termine prefisso, le loro istanze, accompagnate dagli opportuni documenti, alla Segreteria del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

---

3. — FONDAZIONE FOSSATI.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Storia critica dei più importanti lavori pubblicati sul cranio umano da Gall in poi ».

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1886.

pubblicato il 29 dicembre 1883.

« Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1886.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato l'8 gennajo 1885.

« Illustrare con ricerche originali l'èmbriogenia del sistema nervoso o di qualche sua parte nei mammiferi. »

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1° giugno 1887.

Premio L. 2000.

Il concorso ai premj della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani.

I manoscritti dovranno essere presentati, nel termine prefisso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un'epigrafe uguale all'epigrafe del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Il giudizio sarà pronunziato dalla Commissione da nominarsi dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e il premio sarà conferito nella seduta solenne dell'anno successivo a quello della chiusura del concorso.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; e dell'opera pubblicata dovrà consegnarne, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo; una delle

quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, e una a quella del Museo Civico di storia naturale: dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata pel premio.

---

4. — FONDAZIONE EDOARDO KRAMER.

Tema per l'anno 1886,

pubblicato il 29 dicembre 1883.

«Studiare, premesse le necessarie indagini idrometriche e altimetriche, un progetto diretto allo scopo di fornire la città di Milano di una forza motrice proporzionata al suo sviluppo industriale e il più conveniente dal punto di vista economico».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 dicembre 1885.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000 da conferirsi a ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano, che avrà dato la miglior soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche.

A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorarj dell'Istituto Lombardo.

Il tema del concorso sarà pubblicato nella solenne adunanza annuale dell'Istituto a ogni biennio, nella quale verrà anche prefisso il termine per la presentazione delle Memorie.

Le Memorie dovranno essere manoscritte e inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Non verrà aperta che la scheda della Memoria premiata. Gli autori delle Memorie non premiate potranno ritirare la loro scheda entro un anno dalla data della proclamazione dei giudizj.

Tutti i manoscritti premiati o non premiati si conserveranno nell'archivio dell'Istituto a guarentigia dei proferiti giudizj, lasciandosi facoltà agli autori di tirarne copia a loro spese.

I giudizj saranno proclamati e il premio aggiudicato (se sarà il caso) in una delle adunanze dell'Istituto dell'anno successivo alla data della chiusura del concorso. Il conferimento del premio poi sarà dato nella prossima adunanza solenne.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

5. — FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Trovato il modo di sensibilizzare una lastra metallica per produrvi e fissarvi una negativa fotografica, così che se ne possa poi fare *direttamente* riproduzioni con inchiostro a olio, *senza ritocchi*, come da una pietra litografica, esporre il processo in un'apposita memoria. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1887.

Premio Lire 864.

La memoria premiata rimane proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

---

6. — FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 28 novembre 1882.

« Esporre quali miglioramenti potrebbero più opportunamente introdursi nel Codice di Procedura Civile in Italia ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato l'8 gennajo 1885.

«Del miglior ordinamento dell'istruzione superiore in generale, e in particolar modo della migliore costituzione delle scuole rivolte alla formazione degli insegnanti secondarj.»

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1° giugno 1887.

Premio L. 1000.

Può concorrere ogni italiano, con Memorie manoscritte e inedite.

Queste dovranno essere trasmesse, franche di porto, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera in Milano, nel tempo prefisso; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un'epigrafe, ripetuta sopra una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore.

Il giudizio sarà proclamato nell'adunanza solenne dell'anno successivo a quello in cui scade il concorso.

La memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tutti i manoscritti si conserveranno nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo de'proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

---

7. — FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria de' Fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegna, per via di concorso, due premj; il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500, a un Libro di lettura per il popolo italiano,* di merito eminente, e tale che possa diventare il libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale, di lire 1500* a *un Libro di lettura stampato e pubblicato, nei periodi sottoindicati,* che possa formar parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

6*

Concorso per l'anno 1888.

Per il primo di questi premj letterarj, cioè per lo *straordinario* assegno del titolo di rendita di lire 500 annue all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni: L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz' appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo: restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo*, in forma di proemio, che riassuma il pensiero dell'autore, i criterj che gli furono di guida, e l'intento educativo ch' egli ebbe nello scriverla;

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli, e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua italiana e adatta all'intelligenza del popolo. I Membri effettivi e onorarj del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti saranno trasmessi, franchi di porto, all'indirizzo della Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, e contraddistinti da un motto, ripetuto su d' una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore e che non sarà aperta se non quando sia all'autore stesso aggiudicato il premio.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'Ufficio di Segreteria o direttamente o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione de' manoscritti sarà fino alle 4 pomeridiane del 31 dicembre del 1887; e l'aggiudicazione del premio si farà nell'adunanza solenne del gennajo 1879.

Un mese dopo pubblicati i giudizj sul concorso, il manoscritto sarà restituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione.

Il *Certificato di rendita perpetua di lire cinquecento*, sarà assegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1884, 1887 e 1890.

Il R. Istituto Lombardo ha aperto una serie di concorsi triennali a premio per l'autore del *Miglior libro di lettura per il popolo italiano*, stampato e pubblicato, e che risponda alle condizioni di questo programma.

Di questi concorsi ne furono annunziati tre, da aggiudicarsi negli anni 1884 (scaduto), 1887 e 1890; e a ciascuno è assegnato un premio di L. 1500.

Il primo di tali premj era pel miglior libro appartenente alla classe delle *opere storiche;* e vi potevano concorrere tutte le opere pubblicate nei nove anni decorsi dal 1° gennajo 1875 al 31 dicembre 1883.

Il secondo sarà pel miglior libro di genere *narrativo* o *drammatico;* e vi potranno concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1878 al 31 dicembre 1886.

Il terzo sarà pel miglior libro di genere *scientifico* (preferendosi le scienze *morali* ed *educative*), e vi potranno concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1881 al 31 dicembre 1889.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorarj del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine a ciascuno dei tre concorsi.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano; unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto, e per corredo dei proferiti giudizj.

« L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia
» riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche
» opere, pubblicate nei periodi come sopra indicati, e che rispondano
» alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al con-
» corso. »

L'aggiudicazione del premio sarà fatta nell'adunanza solenne dell'Istituto del secondo anno successivo a quello della chiusura di ciascuno dei detti concorsi.

---

8. — FONDAZIONE TOMASONI.

Tema per l'anno 1886,

pubblicato il 29 dicembre 1881.

Un premio di italiane lire 5000 (cinquemila) a chi detterà la miglior *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci,* mettendo particolarmente in luce i suoi precetti sul metodo sperimentale, e unendovi il progetto d'una pubblicazione nazionale delle sue opere edite e inedite.

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 marzo 1886.

Nazionali e stranieri, eccettuati i Membri effettivi del R. Istituto Lombardo, sono ammessi al concorso.

Le Memorie potranno essere scritte in lingua latina, italiana, francese, inglese e tedesca. Tutte poi dovranno essere presentate franche di porto alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un' epigrafe uguale a quella del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Le Memorie potranno anche esser presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

La proprietà della Memoria premiata, resta all'autore che è obbli-

gato a pubblicarla entro un anno, previo accordo colla Segreteria dell'Istituto pel formato e pei caratteri della stampa, come pure a consegnarne cento copie alla medesima. Il giudizio verrà proclamato nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura del concorso, e il denaro del premio sarà consegnato dopo l'adempimento delle suesposte prescrizioni.

I manoscritti non premiati rimarranno nell'archivio dell'Istituto a documento del proferito giudizio.

III.

PREMJ STRAORDINARJ.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

PREMIO COSSA.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Storia critica della teoria economica della moneta in Italia. »

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 1000.

Tema per l'anno 1887,

riproposto e pubblicato l'8 gennajo 1885.

« Fare una esposizione storico-critica delle *teorie economiche, finanziarie e amministrative nella Toscana*, dalle origini a tutto il secolo XVIII; additarne l'influenza sulla legislazione, e paragonarle colle dottrine contemporaneamente professate in altre parti d'Italia ».

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 giugno 1887.

Premio L. 1000.

Le Memorie devono essere presentate anonime, contraddistinte da un motto o epigrafe, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, in Milano, palazzo di Brera.

Le memorie premiate rimangono proprietà dell'autore, ma egli deve pubblicarle entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia all'Istituto Lombardo; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma.

NORME GENERALI PER I CONCORSI

Eccettuati quelli delle fondazioni Pizzamiglio, Ciani, Kramer, Tomasoni, Brambilla e Fossati, come pure gli straordinarj della fondazione Cagnola, pei quali valgono le prescrizioni particolari già accennate.

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste memorie dovranno essere trasmesse franche di porto nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera in Milano; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premj proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio, e per corredo dei proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premj, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza dell' anno successivo a quello della chiusura dei concorsi.

Milano, 8 gennaio 1885.

Il Presidente

G. V. SCHIAPARELLI.

I Segretarj { R. Ferrini. G. Strambio.

ADUNANZA DEL 15 GENNAJO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. COSSA LUIGI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GAETANO, BUCCELLATI, CELORIA, COSSA LUIGI, PAVESI PIETRO, ARDISSONE, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, KÖRNER, CERUTI, VERGA, CERIANI, GOLGI, BIONDELLI.

E i Soci corrispondenti: VIGNOLI, SCARENZIO, MERCALLI, CARNELUTTI, VILLA PERNICE.

La seduta è aperta al tocco.

I MM. EE. Taramelli e Casorati giustificano la loro assenza.

Dietro invito del Vicepresidente, il Segretario delle Scienze fisiche e naturali legge il processo verbale dell' ultima adunanza ordinaria, che viene approvato.

Il M. E. Segretario della Classe di Lettere dà notizie degli omaggi pervenuti alla Classe:

Dal M. E. Benedetto Prina: *Cenni biografici su Achille Mauri* e *Antonio Angeloni Barbiani,* poeta e critico.

Dal M. E. Cesare Cantù: *Un socialista onesto.*

Dal S. C. Giovanni Rizzi: *Da Venezia a Theresienstadt,* memorie di Vincenzo Maisner, con prefazione di Giovanni Rizzi.

Dai signori Giuseppe Borsani e Luigi Casorati: *Codice di procedura penale italiano commentato.*

Dal S. C. Giuseppe Guerzoni: *La scuola e il problema morale del nostro tempo.*

ADUNANZA DEL 15 GENNAJO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. COSSA LUIGI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cantoni Gaetano, Buccellati, Celoria, Cossa Luigi, Pavesi Pietro, Ardissone, Ferrini Rinaldo, Strambio, Körner, Ceruti, Verga, Ceriani, Golgi, Biondelli.

E i Soci corrispondenti: Vignoli, Scarenzio, Mercalli, Carnelutti, Villa Pernice.

La seduta è aperta al tocco.

I MM. EE. Taramelli e Casorati giustificano la loro assenza.

Dietro invito del Vicepresidente, il Segretario delle Scienze fisiche e naturali legge il processo verbale dell'ultima adunanza ordinaria, che viene approvato.

Il M. E. Segretario della Classe di Lettere dà notizie degli omaggi pervenuti alla Classe:

Dal M. E. Benedetto Prina: *Cenni biografici su Achille Mauri* e *Antonio Angeloni Barbiani*, poeta e critico.

Dal M. E. Cesare Cantù: *Un socialista onesto.*

Dal S. C. Giovanni Rizzi: *Da Venezia a Theresienstadt*, memorie di Vincenzo Maisner, con prefazione di Giovanni Rizzi.

Dai signori Giuseppe Borsani e Luigi Casorati: *Codice di procedura penale italiano commentato.*

Dal S. C. Giuseppe Guerzoni: *La scuola e il problema morale del nostro tempo.*

naturale, matematiche pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, non escluse la geologia, la storia, la geografia e la statistica „.

Questo Concorso verrà chiuso coll'ultimo dicembre 1886.

La somma destinata al premio sarà di lire 12,000 (dodicimila).

Nessuno dei Soci nazionali residenti o non residenti dell'Accademia Torinese potrà conseguire il premio.

Torino, 1° Gennajo, 1885.

Il Presidente dell'Accademia
A. FABBRETTI

Il Segretario della Classe di Scienze fisiche e matematiche
A. Sobrero

Il Segretario della Classe Scienze morali, storiche e filologiche
Gaspare Gorresio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA TERRESTRE. — *Sulla variazione secolare degli elementi del magnetismo terrestre a Venezia.* Nota di CIRO CHISTONI, presentata dal M. E. prof. G. V. Schiaparelli.

Declinazione. — Non mi fu dato trovare dei valori della declinazione magnetica di Venezia anteriori al 1847. I signori Kreil e Fritsch (1) in vicinanza dell'Oratorio di S. Angelo (ora stato soppresso) sull'isola della Giudecca, per l'epoca 1847,7 trovarono per declinazione magnetica

$$D = 15.^\circ 28', 2\ W.$$

Il Kreil (2) ripetè la misura della declinazione nel giardino del Seminario Patriarcale all'epoca 1854,5 ed ottenne:

$$D = 14.^\circ 34', 2\ W.$$

---

(1) *Mag. und Geogr. Ortsb. in Oester. Kaiserstaate.* Zweister Jahrgang S. 106.

(2) *Magn. und Geogr. Ortsb. an den Küsten des Adriatischen Golfes im Jahre 1854.* Denk. der Mat.-Naturw. Classe der. k. k. Acad. der Wiss. in Wien; Bd. X S. I-46.

Il tenente di vascello signor Odoardo Tadini (1) sulla sponda di levante dell'isola di S. Pietro trovò per l'epoca 1873, 2

$$D = 12.^\circ 34', 1 \ W.$$

Dalle mie misure (2) risultò:

$$D = 11.^\circ 28', 5 \ W$$

per l'epoca 1883, 7 e per un punto situato al Lido.

Per rendere fra loro comparabili questi valori, affine di potere studiare la variazione secolare della declinazione ho creduto opportuno di ridurli tutti al valore che si sarebbe ottenuto se si fossero fatte le misure al Lido. Risulta così che la variazione secolare dev'essere studiata sui seguenti dati:

Epoca	Declinazione occidentale
1847, 7	15.° 25′
1854, 5	14. 32
1873, 2	12. 33
1883, 7	11. 28

La curva d'interpolazione che si può tracciare con questi dati è abbastanza bene rappresentata dall'equazione

$$D = 11.^\circ 49' - 6', 825 \, t - 0,008 \, t^2 \qquad 1)$$

essendo D il valore della declinazione occidentale per l'epoca t contata in anni a partire dal 1880, 0.

La 1) ci direbbe che verso 1975 a Venezia si avrà declinazione nulla.

Inclinazione. — La più antica determinazione di inclinazione magnetica fatta a Venezia e pervenuta a mia conoscenza è quella di Bache (3) relativa all'epoca 1838, 5. Egli trovò:

$$I = 63^\circ 22'.$$

(1) *Rivista Marittima.* Marzo, 1874.
(2) *Annali dell'Ufficio Centrale di Meteorologia;* vol. V (1883.)
(3) Quetelet, *Second Mémoire sur le magnetisme terrêstre en Italie.* Mém.

Il Quetelet per l'epoca 1839, 8 ottenne:

$$I = 63.^\circ 6'.$$

I signori Kreil e Fritsch per l'epoca 1847, 7

$$I = 62.^\circ 56'.$$

Il Kreil poi nel 1854, 5

$$I = 62.^\circ 34'$$

ed il Kämtz (1) per l'epoca 1867, 6 trovò

$$I = 62.^\circ 3'.$$

Infine dalle mie determinazione risulta che per l'epoca 1883, 7 a Venezia si aveva

$$I = 61.^\circ 30'.$$

La curva d'interpolazione risultante dai dati precedenti è benè rappresenta dalla formola

$$I = 61.^\circ 38' - 1', 895\, t + 0,' 01169\, t^2 \qquad 2)$$

nella quale I è il valore della inclinazione per l'epoca t espressa in anni a partire del 1880, 0.

La 2) ci direbbe che il minimo di inclinazione avverrà a Venezia verso il 1960 con un valore di circa 60.° 20'. Questa conseguenza però va accettata con molte riserve.

Intensità orizzontale. — La variazione secolare della componente orizzontale H della forza magnetica della terra a Venezia, può studiarsi sui dati di osservazione contenuti nel seguente specchietto. La H è espressa in unità (C. G. S.)

---

de l'Acad. Roy. de Bruxelle, vol. VI. — Sabine, *Contributions to terrestrial Magnetism*, N. XIII. Phil. Trans.. vol. 162; part. II. for the Year 1872, pag. 374.

(1) *Inclinations-Messungen nach verbesserter Methode auf einer Reise nach. Italien.* Rep. für Meteor. Bd. I, pag. 201.

Epoca	H	Osservatori
1835, 0	0, 2031	Sartorius v. Waltershausen e Listing.
1839, 0	0, 2043	Quetelet e Bache.
1845, 0	0, 2067	Langberg.
1847, 7	0, 2065	Kreil e Fritsch.
1854, 5	0, 2089	Kreil.
1883, 7	0, 2144	Chistoni.

La curva d'interpolazione risultante da questi dati è bene rappresentata dall'equazione

$$H = 0,2137 + 0,000169\, t - 0,000001342\, t^2 \qquad 3)$$

nella quale H esprime il valore della componente orizzontale del magnetismo terrestre per l'epoca t espressa in anni e contata dal 1880, 0.

Si può quindi ritenere che dal 1835 in poi la componente orizzontale del magnetismo terrestre in media sia andata annualmente aumentando di 0,000225 in unità (C. G. S.)

ANATOMIA PATOLOGICA. — *Un caso assai raro di vizio congenito della vescica urinaria.* Nota del S. C. dott. G. Fiorani.

Ecco la storia:

Nell'aprile del 1883 si indirizzò allo spedale di Lodi il contadino Vaccarini Domenico, uomo sui 56 anni dimorante a S. Colombano al Lambro. La ragione che lo induceva a cercar ricovero nello spedale era una orchite caseosa, per guarire la quale fu necessario il sacrificio dell'organo malato. Dopo l'orchiectomia risanò e fece ritorno alle sue colline il primo di giugno.

Quest'uomo nacque mostruoso perchè ebbe deformi i due arti superiori. Quello di destra presentava regolare il braccio e l'avambraccio, ma la mano era mancante del mignolo, e tanto il pollice che l'indice si impiantavano su di uno stesso metacarpo, che unico in alto si divideva in due verso l'estremità digitale foggiandosi a lettera ipsilon.

L'arto superiore di sinistra offriva delle deformità più gravi. Al braccio che era assai più sottile del destro non faceva seguito l'avambraccio, di cui non si vedeva traccia alcuna, onde la mano, deforme anch'essa si articolava in una fossetta anormale scavata sull'omero alla parte interna del terzo inferiore.

La qual mano era deforme perchè aveva il carpo formato di un solo osso che per forma e per volume sembrava costituito dalle diverse ossa carpiane fuse insieme.

Sovra tal carpo sorgevano due metacarpi soli, l'uno per il pollice, l'altro per l'indice, uniche dita che quella mano avesse.

Questo arto sinistro aveva quindi l'aspetto di un monconcino, che però sebbene sì breve e tanto viziato era tuttavia di grande utilità al Vaccarini, perchè con esso si ajutava assai bene a compiere quelle opere che sono proprie della sua professione, al punto diceva lui, da riuscire mirabilmente a lavorare di badile. Eloquente lezione pel chirurgo dalla quale può imparare quanto importi il conservare anche piccole parti che a tutta prima parrebbero inutili! Il Vaccarini per quelle due dita malamente attaccate all'omero fu un laborioso coltivatore dei campi; senza di esse sarebbe stato un mendicante.

Non finivano qui le disgrazie che questo povero infelice aveva con sè dalla nascita; un'altra deformità lo martoriava, la quale se non aveva alcuna gravezza era però ributtante assai; egli perdeva continuamente l'urina.

Mi interessai di questo fatto, e dall'esame intrapreso ho rilevato quanto segue:

Il Vaccarini aveva il ventre depresso, senza ombra di tumor vescicale, anzi siccome il ventre era come si suol dire trattabile, si poteva colle pressioni insinuarsi in certo modo nel bacino senza ottenere alcuna sensazione che indicasse la presenza d'una vescica anche mediocremente distesa. S'aggiunga che queste pressioni non suscitavano il più piccolo stimolo per urinare.

Colla esplorazione rettale si riscontrò la prostata molle, regolare nella forma quantunque ben più piccola dell'ordinario.

Gli organi genitali esterni non avevano alcun difetto; non si poterono rilevare le possibili alterazioni intèrne essendosi il malato rifiutato a sottoporsi ad un esame endo-vescicale.

L'urina usciva nel modo seguente: ogni mezzo minuto poco più, poco meno, la si vedeva venire a getto, ma un getto rudimentale di poche goccie in tutto, si sarebbe detto che quella poca urina fosse sputata fuori dall'uretra. Quindi succedeva un intervallo durante il quale di urina non si aveva traccia, e dopo seguiva un getto nuovo.

Tutto ciò avveniva senza che la volontà vi entrasse, o per dir meglio il paziente avvertiva assai bene che l'emissione stava per accadere, ed avvertiva anche il suo compiersi, ma da parte sua era affatto impossibile l'impedirla, onde si era abituato a questo stato di cose. Insomma, non vi era l'insensibilità per quanto avveniva, ma vi era l'incapacità a scongiurarne un tal disordine.

Le urine erano dotate dei caratteri normali.

Il Vaccarini morì nello scorso novembre ed io che ebbi l'opportunità di esaminarne l'apparato uro-pojetico, ho trovato al posto ordinariamente occupato dalla vescica un corpo della forma, del volume, della consistenza d'un utero vergine. Spaccatolo per lo mezzo in modo da dividerlo in due parti eguali, destra e sinistra, lo si sarebbe detto a tutta prima senza cavità, se non che dietro un attento esame si giunse ad piccol cavo capace di una nocciola ben piccina e non più. Questa cavità minima metteva capo all'apertura del collo regolarmente conformata, a cui faceva seguito l'uretra inalterata.

Cercai gli ureteri ed ho trovato il destro dell'ordinaria ampiezza, ma il sinistro dilatato tanto da capire assai bene un ordinario dito mignolo, finiva nello spessore delle parti vescicali foggiato a cloaca, in fondo alla quale si notava un sottil canaletto che la metteva in comunicazione colla vescica.

Le pareti vescicali erano grosse qua più, là meno; in certi punti lo spessore sorpassava i due centimetri. La muscolatura di che erano formate si vedeva sì fitta da dare all'organo più la parvenza del tessuto uterino che quello delle pareti vescicali.

Non vi era traccia alcuna di trigono propriamente detto, ed i due ureteri sboccavano in vescica assai vicino al meato uretrale.

La prostata non era più grossa di quella d'un ragazzo a 12 anni, però la sua configurazione era perfetta.

Dopo di aver raccolti i sintomi presentati dal paziente, e dopo di aver studiata la rara alterazione che si produceva, parmi conveniente di confrontare quei sintomi con quelli che accompagnano altre forme morbose a questa somiglianti onde conoscere sovra quali dati si potrebbe basare la diagnosi della malattia in discorso. Egli è vero che non si è fatto il cateterismo, e quindi non si è potuto far tesoro della sindrome che si sarebbe potuta raccogliere coll'esame endo-vescicale, ma noi col pezzo anatomico in mano possiamo dire quali fenomeni avremmo col cateterismo potuto rilevare.

La parola incontinenza ci dà il concetto di una incapacità da parte della viscica a contenere il prodotto della secrezione renale, e come

si sa di incontinenza ve ne ha di due specie, l'incontinenza vera e quella paradossa. Questa avviene essendo la vescica piena, in quella la vescica è vuota.

Qui non era il caso di pensare alla incontinenenza paradossa, perchè sebbene non si fosse eseguito il cateterismo onde controllare la vacuità dell'organo però era stato possibile un esame esterno abbastanza accurato da assicurarci della assoluta mancanza di un tumor vescicale anche lieve. Dunque incontinenza paradossa no.

L'incontinenza vera è cagionata sempre da qualche fatto materiale, che vieta la salda chiusura del collo. Insisto su questa circostanza perchè ad onta di quanto generalmente si crede, un disturbo di innervazione non può produrre nè produrrà giammai una incontinenza vera.

Infatti egli è certo che il collo vescicale sta chiuso per la tonicità della muscolatura, e non già per una continua, assidua contrazione; e siccome sulla tonicità muscolare l'azione nervosa non ha influenza, ne viene che il collo si mantiene tuttavia chiuso ancorchè il sistema nervoso sia completamente paralizzato. Ecco perchè vediamo il paraplegico patire di ritenzione o di incontinenza paradossa che vuol dire ancora ritenzione, ad onta che tutto l'apparato muscolare sia paralizzato.

Le cause materiali dell'incontinenza vera son diverse.

Un calcolo, un corpo straniero incuneati nel collo della vescica quando, non potendo agire da tappo regolare, lo tengano aperto, l'urina colerà allo esterno seguendo la legge di gravità. Il cateterismo in questi casi scoprirà la causa del male.

Un'altra causa di incontinenza vera sta in quella forma di ipertrofia della prostata in cui si notano sia sul collo, sia nell'uretra prostatica delle piccole prominenze circoscritte le quali con vario meccanismo mantengono aperto il passaggio all'urina. Tali alterazioni se sfuggono alle indagini intraprese cogli strumenti cubitati, saranno appunto per la loro piccolezza rilevate facilmente con un esame endoscopico e qualora il caso lo esigesse l'esplorazione digitale di Thompson condurrebbe alla diagnosi ed alla cura.

Una incontinenza vera di assai grave natura è quella dipendente dalla distruzione parziale o totale del collo per il lavorio d'un'ulcera da neoplasma. Un caso di tal specie io ebbi occasione di vedere recentemente, e posso dire che il neoplasma quando arriva al punto di esser causa di incontinenza vera viene rivelato da tanti sintomi che la diagnosi riesce facile.

Si può avere una incontinenza vera anche per una ferita malamente

cicatrizzata, che deturpando la forma del collo lo rende incapace ad una perfetta contenzione. Ma qui la storia del malato guiderà il chirurgo alla diagnosi.

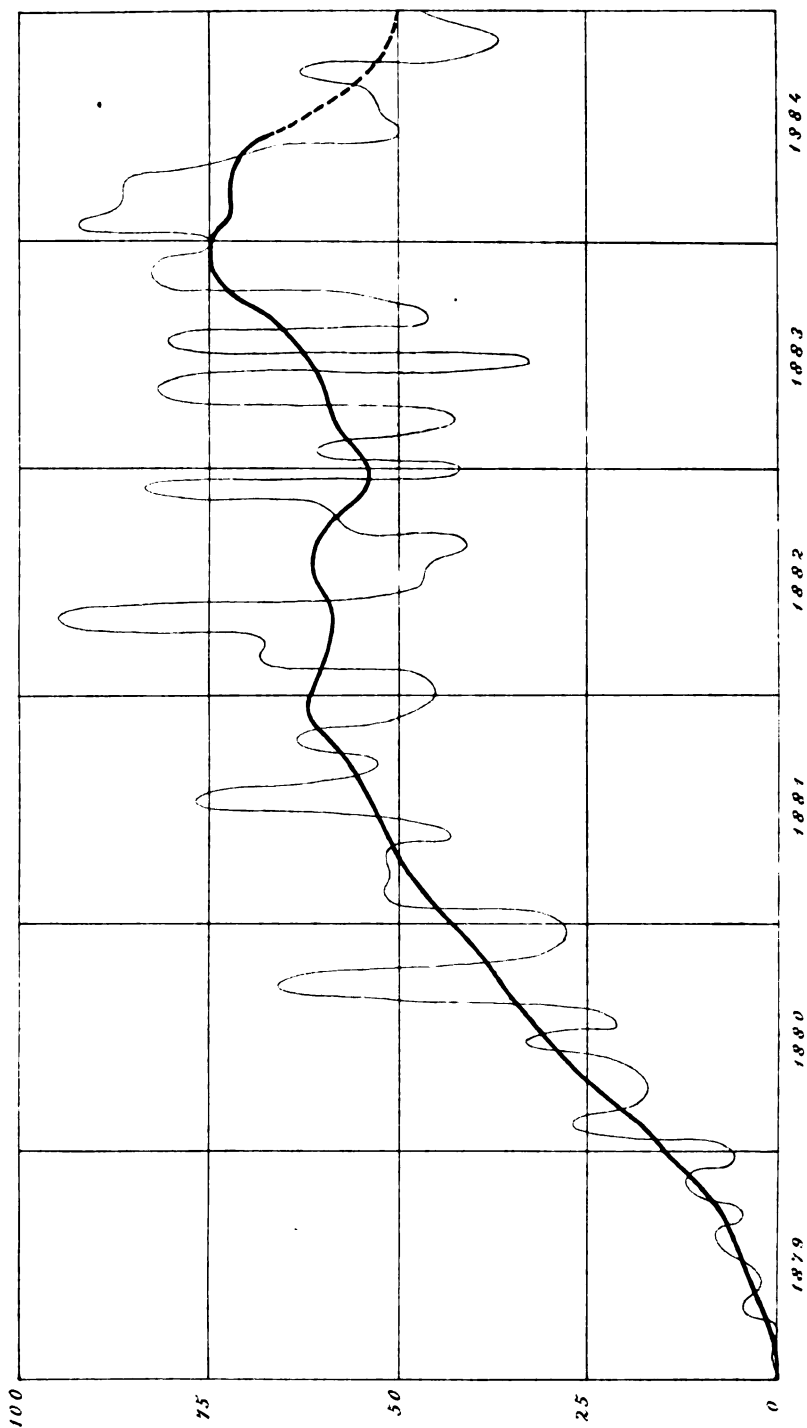
L'atrofia della prostata può dare l'incontinenza vera? Io non sono inclinato a crederlo perchè d'ordinario nell'atrofia prostatica l'elemento colpito è il glandulare anzichè la muscolatura, la quale d'altronde è cosi abbondante che potrebbe anche sottostare ad una grave riduzione atrofica senza per questo che il meccanismo della contenzione abbia a soffrirne. Della qual cosa possiamo assicurarci considerando come il collo della vescica muliebre senza avere l'abbondante muscolatura che si trova in quella del maschio compie tuttavia la propria funzione in modo perfetto.

L'incontinenza vera può essere il frutto di una mancata riunione della commessura anteriore della prostata. Come si sa nei primi mesi della vita fetale le due parti laterali della prostata sono divise, e si uniscono quindi fra di loro posteriormente prima, anteriormente poi. Se quest'ultima fase dello sviluppo dell'organo manca, il collo resta incapace a chiudere la vescica, donde l'incontinenza vera, completa più o meno a norma del grado della deformità. Si riuscirà alla diagnosi di questa forma morbosa escludendo le altre fin qui descritte, e constatando col cateterismo la presenza della cavità vescicale; ciò per escludere l'incontinenza vera cagionata da quella viziatura di prima formazione che sto per dire.

La quale consiste nell'assoluta mancanza della vescica, e nello sbocco diretto d'ambo gli ureteri nell'uretra. In questo caso, come si può ben comprendere, non si arriverà a scoprire la cavità vescicale, il qual fatto però avverrà anche per quella alterazione che fu riscontrata nel Vaccarini.

La differenza dei due casi sta in ciò che quando gli ureteri sboccano direttamente nell'uretra, l'urina deve stillare all'esterno colla stessa norma colla quale vien dagli ureteri. Nel caso del Vaccarini invece non si aveva lo sgocciolio continuo, ma le sue erano emissioni brevi e frequenti tanto da avere le parvenze della incontinenza.

E ciò avveniva perchè quella minuscola cavità vescicale in pochi momenti era piena, e l'emissione frequentissima diventava una necessità. Non si trattava di una incapacità del collo a chiudersi, ma di una impossibilità della vescica a contenere se non una piccola quantità d'urina.

100
75
50
25
0
1879
1880
1881
1882
1883
1984

ASTRONOMIA FISICA. — *Amplitudine dell' oscillazione diurna del magnete di declinazione a Milano* 1884. Nota del M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI.

Ho l'onore di comunicare al R. Istituto Lombardo il consueto riassunto annuale delle osservazioni, che nella Specola di Brera si fecero durante l'anno 1884 sull'amplitudine dell'escursione diurna del magnete di declinazione fra 20^h e 2^h di tempo astronomico. Il quadro offre le medie mensili e la media annuale espresse in minuti d'arco. Tanto le osservazioni quanto i calcoli sono opera del mio amico e collega dott. Rajna.

1884	Gennajo	5,′ 33
»	Febbrajo	7, 68
»	Marzo	11, 52
»	Aprile	13, 51
»	Maggio	10, 62
»	Giugno	12, 11
»	Luglio	10, 05
»	Agosto	9, 52
»	Settembre	10, 23
»	Ottobre	9, 29
»	Novembre . . .	5, 86
»	Dicembre	3, 62
	Anno 1884 . . .	9′, 11

Contrariamente a quello che si poteva aspettare, continuò nel 1884 la fase stazionaria del fenomeno inaugurata coll'anno 1881; e la fase discendente non ha ancora cominciato a pronunziarsi in modo manifesto, benchè dall' ultimo *maximum* del 1870 siano già trascorsi 14 anni.

Avendo comunicato questi risultati al professor Wolf di Zurigo, il quale, com' è noto, da molti anni studia questo fenomeno in correlazione con quello delle macchie solari, non ho potuto trattenermi dall'esprimergli la mia maraviglia su quest' anomalia, che per la prima volta incontriamo nei 49 anni dacchè in Brera si fanno queste osservazioni. Egli me ne spiegò la ragione con una anomalia nella fre-

quenza delle macchie solari, che ha luogo contemporaneamente e parallelamente a questa. Mi permetto di addurre un estratto della lettera del prof. Wolf, la quale constata questo fatto estremamente importante, e dovrebbe levare gli ultimi dubbj (se pure alcuno ancora ne restasse) sulla correlazione intima fra gli andamenti dei due fenomeni.

Zurich, 4 janvier 1884.

« Je vous remercie infiniment de m'avoir envoyé si promptement votre belle série de variations. Elle ne m'a point effrayé, mais au contraire, elle m'a extrêmement satisfait par sa belle coincidence avec les observations solaires, qui résulte du tableau suivant:

Mois	ACCROISSEMENT DE 1883 À 1884	
	Variat. magn.	Taches solaires
Janvier	1,34	26,6
Février	2,20	45,3
Mars	2,56	42,6
Avril	1,68	— 6,6
Mai	0,34	35,3
Juin	0,55	— 21,5
Juillet	— 1,65	— 30,3
Août	— 1,10	9,9
Septembre	0,18	11,1
Octobre	— 1,24	— 40,6
Novembre	— 0,17	— 43,5
Décembre	0,45	— 24,1
Moyenne	0,43	0,35

» Je joins à cette lettre une copie, que j'ai fait faire pour vous, d'un diagramme dans le quel j'ai représenté la marche du phénomène solaire de 1879 à 1884. La ligne en zigzag représente les nombres relatifs observés, la ligne forte les nombres compensés. Je pense que vous conclurez de ce tableau avec moi, qu'il est très vraisemblable, que le *maximum* a été passé en décembre 1883, et cela résulte de méme de votre série dès qu'on la compense, c'est-à-dire dès qu'on

prend les moyennes de chaque suite de 12 mois, comme il résulte du tableau suivant:

Époques	NOMBRES COMPENSÉS	
	Variations	Taches solaires
1883 Juillet . . .	8,'74	65,1
» Août	8,89	68,4
» Septembre . .	9,09	72,1
» Octobre . . .	9,26	73,6
» Novembre . .	9,35	74,7
» Décembre . .	9,38	75,0
1884 Janvier . . .	9,34	72,8
» Février . . .	9,22	72,0
» Mars	9,18	72,8
» Avril . . .	9,14	71,4
» Mai	9,08	67,6
» Juin	9,09	64,5

» Il en resulte de plus que l'*époque du maximum coïncide par les deux phénomènes*, et qu'il y a grande vraisemblance que son époque sera plus tard fixée à

1884,0.

» J'espére que Vous serez satisfait par ces résultats, etc.

« R. Wolf. »

Nel diagramma annesso la frequenza delle macchie solari è rappresentata di mese in mese per gli anni 1879-1884 a partire dall'ultimo *minimum*: le ordinate esprimono i *numeri relativi* introdotti dal Wolf per esprimere la detta frequenza, ed oggi generalmente da tutti adottati nella discussione di questi fenomeni.

ISTOLOGIA. — *Sulla anatomia dell' antimuro e del nucleo amigdaleo nel cervello umano,* Nota riassuntiva del dott. CASIMIRO MONDINO (incaricato della Direzione del Laboratorio antomo-patologico del R. Manicomio di Torino), presentata dal M. E. prof. C. GOLGI.

Il lavoro al quale si riferisce la presente Nota verrà fra breve pubblicato in esteso: intanto non mi parve fuor di proposito, mentre attendo e tale pubblicazione, riassumere in poche parole il risultato delle mie ricerche. Esse ebbero per obbiettivo l'antimuro ed il nucleo amigdaleo, parti il cui studio non si può scindere.

Ho trovato che l' idea del Megnert, universalmente accettata, che l' antimuro non sia che il 5° strato della corteccia dell'insula inspessito e diviso dal resto della sostanza grigia cui apparterrebbe per mezzo d'uno strato di fibre (lamina della Valle del Silvio-Rolando), non è basata su alcun fatto che regga alla critica.

Il Meynert dice constare l'antimuro ed il nucleo amigdaleo di cellule fusate, che egli ritiene caratteristiche del 5° strato. Prima di tutto il Golgi ha dimostrato come sia affatto ipotetica la descrizione data dal Meynert stesso dei 5 strati corticali e degli elementi che li caratterizzano; in secondo luogo la stessa reazione colla quale il Golgi ha compiuto i suoi studj sui centri nervosi mi ha dimostrato non essere punto vero che l' antimuro ed il nucleo amigdaleo constino di cellule fusate: essi contengono tutte le forme di cellule, che nella corteccia si riscontrano, con qualche modificazione però di disposizione dipendente dalle speciali condizioni d'ubicazione delle regioni in discorso.

Intanto questa costituzione istologica di tali regioni dipende dall'essere le medesime una continuazione della corteccia cerebrale e precisamente di quella del Gyrus Hippocampi. Un tal fatto era accettato fin' ora dalla massima parte degli autori a proposito del nucleo amigdaleo, ma neppure sospettato riguardo all'antimuro.

Facendo uno studio di queste regioni più accurato di quanto fin'ora sia stato fatto, si vede che, al davanti del nucleo amigdaleo, l'antimuro pel suo margine inferiore, o meglio per la sua base, è in diretta continuazione colla corteccia del Gyrus Hippocampi; all' indietro di questa regione si trova il nucleo amigdaleo: ed a questo punto la corteccia del Gyrus Hippocampi si continua con questo e colla base dell'antimuro la quale con lui si confonde.

Proseguendo l'esame verso le regioni posteriori si trova che la corteccia è poi divisa da queste parti per l'interposizione della fessura di Bichat; ma il nucleo amigdaleo non si limita alla punta del lobo sfenoidale, come fin'ora si disse; egli si continua invece all'indietro sulla parete superiore-esterna del corno sfenoidale del ventricolo laterale e la continuità fra esso e l'antimuro è poi interrotta, perchè fra i due nuclei si interpongono fasci midollari in gran parte appartenenti alla commessura anteriore.

Dico in *massima parte* appartenenti alla commessura anteriore perchè ve ne hanno anche degli altri i quali vanno dal centro midollare del lobo sfenoidale alla capsula esterna attraversando l'antimuro nella sua porzione basale e succede talvolta che, o pel modo con cui cade la sezione o perchè si tratti di un cervello in cui essi siano più sviluppati del normale, qualcuno di tali fasci si trovi ad interrompere la continuità dell'antimuro colla corteccia del Gyrus Hippocampi anche al davanti del nucleo amigdaleo. Però anche in simile caso, moltiplicando alcun poco i tagli la detta continuità si pone sempre in evidenza.

Intanto, essendo l'antimuro un prolungamento della corteccia, come abbiamo detto, si capisce il perchè in basso sia molto spesso mentre in alto si va assottigliando: colle vedute di Meynert si capirebbe poco questa forma triangolare della sezione frontale verticale del Claustrum poichè se esso fosse il 5° strato della corteccia insulare, avrebbe dovuto offrire la forma di una lamina tutta d'eguale spessore.

Intanto poi la corteccia dell'insula non offre variazioni dal tipo di corteccia cerebrale descritto dal Golgi (1).

Trattandosi d'una Nota concernente un lavoro che oramai sta per essere pubblicato io mi sono limitato ad una esposizione affatto sommaria dei fatti constatati.

Per la loro descrizione minuta e negli schiarimenti necessarj sulla tecnica impiegata, mi riservo alla pubblicazione del lavoro.

PATOLOGIA. — *Sulla cariocinesi delle cellule nervose negli animali adulti consecutiva ad irritazione cerebrale.* Nota del dottor Casimiro Mondino (incaricato della direzione del Laboratorio ana-

(1) Golgi, *Sulla fine anatomia degli organi centrali del sistema nervoso.* Rivista sperimentale di Freniatria e med. legale; 1882-83-84.

tomo-patologico del R. Manicomio di Torino), presentata del M. E. prof. C. Golgi.

Nel corso di ricerche che, nel Laboratorio diretto dal prof. Golgi, sto compiendo sulla infiammazione traumatica del cervello ho constatato un fatto di importanza abbastanza grande, perchè meritasse di farne oggetto d'una speciale communicazione.

Si tratta della cariocinesi delle cellule nervose, negli animali adulti, in seguito ad irritazione della sostanza grigia cerebrale.

I miei esperimenti furono condotti nel modo seguente:

Stirata fortemente in alto la pelle del cranio negli animali sui quali esperimento (cavie), trafiggo, con una punta d'acciaio, preventivamente portata al calor rosso per ottenere l'asepsis, in un sol tempo, la cute, la vólta craniana ed il cervello. Estratto lo strumento, la pelle, col ritornare nella sua situazione normale, copre in modo perfetto la ferita.

Quando uccido l'animale metto il cervello direttamente in alcool: per la colorazione delle sezioni mi valgo dalle aniline.

Nei cervelli così trattati ho trovato che fra il terzo ed il quarto giorno dall'operazione nei dintorni del punto leso vi sono giá delle forme cariocinetiche delle cellule ganglionari.

Ho constatato la forma a gomitolo del nucleo, la forma a corona, a piastrina equatoriale, ad astri, i due nuclei figli allo stato di riposo ed infine l'incipiente divisione del corpo cellulare.

Sul rapporto di queste forme colla sede delle ferite e colla intensità della infiammazione io non entrerò ora a discutere: la cosa sarebbe prematura. A trattare quest' argomento, come a dare le tavole concernenti il fatto descritto, mi riservo all'epoca della pubblicazione in esteso del lavoro che sto compiendo.

ANALISI MATEMATICA. — *Sopra alcuni discriminanti.* Nota del M. E. prof. F. Casorati.

1. Indicheremo il discriminante delle quantità $v_1, v_2, \dots v_n$ con V, cioè porremo

$$V^{\frac{1}{2}} = (v_2 - v_1)(v_3 - v_1)\dots(v_n - v_1) \cdot (v_3 - v_2)\dots(v_n - v_2) \cdots = \begin{vmatrix} 1 & 1 & \cdot & 1 \\ v_1 & v_2 & \cdot & v_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ v_1^{n-1} & v_2^{n-1} & \cdot & v_n^{n-1} \end{vmatrix}.$$

Le differenze $v_r - v_s$ dipendono da $n-1$ fra esse. Ponendo $v_r - v_1 = \delta_r$, donde $v_r - v_s = \delta_r - \delta_s$, potremo esprimere V colle δ e le loro differenze come segue

$$V^{\frac{1}{2}} = \delta_2\,\delta_3\ldots\delta_n\,(\delta_3-\delta_2)(\delta_4-\delta_2)\ldots(\delta_n-\delta_2) = \delta_2\,\delta_3\ldots\delta_n \begin{vmatrix} 1 & 1 & . & 1 \\ \delta_2 & \delta_3 & . & \delta_n \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \delta_2^{n-2} & \delta_3^{n-2} & . & \delta_n^{n-2} \end{vmatrix}.$$
$$(\delta_4-\delta_3)\ldots(\delta_n-\delta_3)$$
$$\ldots\ldots\ldots$$

2. Designeremo con Φ il discriminante delle $1.2.3\ldots n = n!$ espressioni che scaturiscono dalla

$$\varphi = x_1\,y_1 + x_2\,y_2 + \ldots + x_n\,y_n$$

permutandovi le x in tutti i modi possibili; e con X ed Y i discriminanti rispettivamente delle x e delle y.

Il complesso delle $n!$ espressioni φ ora dette è anche il complesso delle espressioni nascenti dalla φ per effetto delle $n!$ sostituzioni degli elementi y. Perciò Φ è discriminante sì per le une che per le altre; è simmetrico nelle x, come nelle y; e non si altera scambiando tra loro le lettere x ed y.

Fra le differenze

$$x_{\alpha_1}y_1 + x_{\alpha_2}y_2 + \ldots + x_{\alpha_n}y_n - (x_{\beta_1}y_1 + x_{\beta_2}y_2 + \ldots + x_{\beta_n}y_n)$$

ve ne sono di quelle che, dopo fatte le riduzioni, contengono soltanto due x e due y; di quelle che contengono tre x e tre y; ecc. Indicheremo il prodotto delle prime con $Q_2^{\frac{1}{2}}$, il prodotto delle seconde con $Q_3^{\frac{1}{2}}$, ecc.; così che sarà

$$\Phi = Q_2\,Q_3\ldots Q_n\,.$$

Vogliamo cercare opportune espressioni separatamente per Q_2, Q_3, ecc. Per Q_2, essendo le differenze che lo compongono tutte riducibili alla forma

$$(x_p - x_q)(y_r - y_s)\,,$$

si ha subito

$$Q_2 = (X\,Y)^{\frac{1}{2}n!}\,.$$

Per Q_3, cominciamo a considerare il caso più semplice, cioè di $n=3$. In questo caso le differenze sono 6, e ponendo

$$\xi_1 = x_2 - x_3, \qquad \xi_2 = x_3 - x_1, \qquad \zeta_3 = x_1 - x_2,$$

saranno, non importa il segno, le 6 espressioni che scaturiscono dalla

$$\xi_1 y_1 + \xi_2 y_2 + \xi_3 y_3$$

per effetto delle 6 sostituzioni degli elementi ξ.

Epperò $Q_3^{\frac{1}{2}}$ è funzione del sesto grado simmetrica nelle ξ. Ora, giova riflettere che, in virtù della

$$\xi_1 + \xi_2 + \xi_3 = 0,$$

tutte le funzioni simmetriche di sesto grado nelle ξ si possono esprimere linearmente mediante due fra esse funzioni. Pigliando le due $\xi_1^2\xi_2^2\xi_3^2$ e $\xi_1^6 + \xi_2^6 + \xi_3^6$, la prima delle quali è il discr. X e la seconda diremo M, si avrà

$$\Sigma\xi_1^6 = M, \quad \Sigma\xi_1^5\xi_2 = -M, \quad \Sigma\xi_1^4\xi_2^2 = M - 6X, \quad \Sigma\xi_1^4\xi_2\xi_3 = 3M$$
$$2\Sigma\xi_1^3\xi_2^3 = 9X - M, \quad \Sigma\xi_1^3\xi_2^2\xi_3 = -3X, \quad \xi_1^2\xi_2^2\xi_3^2 = X.$$

Potendosi dunque esprimere $Q_3^{\frac{1}{2}}$ linearmente in X ed M, scriveremo

$$Q_3^{\frac{1}{2}} = \alpha X + \beta Y,$$

intendendo che α e β dipendano soltanto dalle y. Ma, invece di introdurre le differenze fra le x, si possono introdurre le differenze fra le y. Vale a dire, ponendo

$$\eta_1 = y_2 - y_3, \qquad \eta_2 = y_3 - y_1, \qquad \eta_3 = y_1 - y_2,$$

si può considerare $Q_3^{\frac{1}{2}}$ come il prodotto, non importa il segno, delle espressioni nascenti dalla

$$x_1\eta_1 + x_2\eta_2 + x_3\eta_3$$

per opera delle 6 sostituzioni degli elementi η; e quindi conchiudere che $Q_3^{\frac{1}{2}}$ si può esprimere linearmente per mezzo delle due funzioni

$$Y = \eta_1^2\eta_2^2\eta_3^2, \qquad N = \eta_1^6 + \eta_2^6 + \eta_3^6,$$

con coefficienti che dipendono soltanto dalle x. Da qui risulta che i coefficienti α e β di poc' anzi si possono esprimere come segue

$$\alpha = c_1 Y + c_2 N, \quad \beta = c_3 Y + c_4 N,$$

significando c_1, c_2, c_3, c_4 numeri particolari. Dunque sarà

$$Q_3^{\frac{1}{2}} = (c_1 Y + c_2 N) X + (c_3 Y + c_4 N) M.$$

Restano a determinarsi i numeri c. A tal fine riflettasi che, scambiando tra loro le lettere x ed y, il prodotto delle sei differenze $\xi_{i_1} y_1 + \xi_{i_2} y_2 + \xi_{i_3} y_3$ cambia di segno. Perciò dovrà essere

$$(c_1 Y + c_2 N) X + (c_3 Y + c_4 N) M =$$
$$-(c_1 X + c_2 M) Y + -(c_3 X + c_4 M) N,$$

donde

$$c_1 = -c_1, \qquad c_2 = -c_3, \qquad c_3 = -c_2, \qquad c_4 = -c_4$$

e

$$Q_3^{\frac{1}{2}} = c_2 (NX - MY).$$

Finalmente, il confronto dei coefficienti, p. e., di $y_1{}^6$ in questo secondo membro e nel prodotto delle sei differenze $\xi_{i_1} y_1 + \xi_{i_2} y_2 + \xi_{i_3} y_3$ dà

$$2 c_2 X = \xi_1{}^2 \xi_2{}^2 \xi_3{}^2 \quad \text{ossia} \quad 2 c_2 = 1.$$

Dunque per Q_3:

$$Q_3 = \frac{1}{4} (NX - MY)^2.$$

Nel caso di $n = 3$, Φ si compone dei soli fattori Q_2 e Q_3, e quindi riesce espresso definitivamente come segue

$$\Phi = \frac{1}{4} X^3 Y^3 (NX - MY)^2.$$

ASTRONOMIA. — *Sull' apparizione della Cometa di Halley avvenuta nell' anno 1456.* Nota del M. E. prof. G. Celoria.

L' erudito professore Gustavo Uzielli, che intorno alla vita ed ai lavori del fiorentino Paolo Dal Pozzo Toscanelli già fece ricerche e pubblicazioni interessantissime, mi trasmise cortesemente or fa qualche tempo un *fac simile* assai preciso di un manoscritto esistente nella Biblioteca Nazionale di Firenze. Di questo manoscritto del Toscanelli già il professore Donati aveva dato notizia nel volume 62 delle *Astronomische Nachrichten,* aggiungendo che esso conteneva osservazioni sulle comete apparse negli anni 1433, 1449, 1456, 1457, 1472. Solo in questi ultimi mesi io potei occuparmi di questo manoscritto colla diligenza necessaria, e persuadermi che le osservazioni in esso contenute sono assai preziose, danno a Toscanelli il vanto di avere prima d' ogni altro fatte intorno alle comete osservazioni propriamente dette, e rivelano in lui un osservatore abile non che una conoscenza sicura ed intera del cielo.

Non in tutti i manoscritti lasciati Toscanelli seguì uno stesso sistema. I manoscritti, che riguardano le comete del 1433 e del 1449, sono semplici fogli di carta sui quali egli dipinse ad occhio dal vero le posizioni relative di ciascuna cometa e delle stelle principali fra cui essa passava, segnò accanto alla posizione della cometa il giorno, non di rado l' ora, dell' osservazione, e nel porre a posto le stelle conservò così giusti i rapporti reciproci che la loro identificazione diventa abbastanza facile e singolarmente sicura. Nei manoscritti che si riferiscono alle comete del 1456 e del 1457 si incontrano ancora le posizioni delle comete e delle stelle attigue, ma è inoltre disegnato un reticolato a strette maglie quadrate rappresentanti le longitudini e le latitudini e procedenti di grado in grado.

Intorno a queste osservazioni di Toscanelli sarà fatta col tempo una pubblicazione speciale; intanto mi sia lecito pubblicare qui i risultati delle ricerche fatte sulla Cometa di Halley e riferentisi alla sua apparizione dell'anno 1456.

Per nessun'altra cometa Toscanelli diede posizioni analoghe a queste della Cometa di Halley espresse direttamente per mezzo delle loro longitudini e latitudini; esse sono contenute nella carta 246 *recto* del Codice Magliabechiano, classe XI, numero 121, ed io qui testualmente le trascrivo.

1456	Iunii die	Loca Cometæ visa	
		Tauri	Septentrio
ho^a 7	8	26^g 30^m	15^g 0^m
	9	29 20	15 25
		Geminorum	
	10	2 0	16 0
	11	5 0	16 5
	12	8 0	16 40
id.	13	12 30	16 40
	15	23 40	15 45
	16	29 45	15 20
		Cancri	
2^a noctis	17	12 30	14 10
	18	18 40	14 50
2^h 34^m	19	24 50	15 20
		Leonis	
1^h 26^m	20	1 50	15 50
	21		
2^h 0	22	10 0	12 0
	23		
	24	16 50	9 40
	25		
1^h 12^m	26	23 20	6 40
	27	27 30	6 50
		Virginis	
	28	1 5	7 0
	30	5 0	6 0
	Iulii		
	1	6 40	5 0
	2	8 15	4 0
	3	9 0	3 10
	4	10 0	2 40
	5	11 0	2 0
	8	13 45	0 3

latitudo meridionalis hac die 8 ultima a me visa est in gradu 14 Virginis.

Nelle carte 257 *verso* e 258 *verso* dello stesso Codice sono disegnate, in mezzo ad un discreto numero di stelle, alcune delle posizioni prese dalla Cometa dopo il 20 di giugno. Trattandosi di stelle e di posizioni assai prossime all'eclittica, Toscanelli vi disegnò inoltre un reticolato ortogonale a maglie quadrate, e vi scrisse sul margine più basso una serie di numeri progressivi, equidistanti fra loro e procedenti secondo le longitudini, sul margine destro un'altra serie di numeri progressivi, equidistanti e procedenti invece secondo le latitudini boreali ed australi.

La carta 258 riporta le osservazioni che vanno dal 20 di giugno al 5 di luglio, la 257 contiene l'osservazione del giorno 8 di luglio. Sventuratamente mancano i disegni riguardanti le posizioni prese dalla Cometa fra il 7 e il 20 di giugno, ma le coordinate scritte nella carta 246, e i disegni conservati dalle carte 257 e 258 indicano abbastanza chiaramente il modo tenuto da Toscanelli in queste sue osservazioni della Cometa di Halley. Egli, scelto un reticolato opportuno, disegnò carte speciali delle regioni celesti percorse dalla Cometa, pose sovra esse le stelle principali desumendone le posizioni da qualche Catalogo, segnò i punti occupati dalla Cometa rispetto alle stelle attigue, e graficamente determinò le longitudini e le latitudini dalle quali i punti stessi erano individuati.

Io dedussi graficamente dalla carta 258 le dodici posizioni della Cometa in essa disegnate, le paragonai con quelle date da Toscanelli e più sopra trascritte, e trovai fra queste e quelle, nelle longitudini λ e nelle latitudini β, le differenze $d\lambda$ e $d\beta$ seguenti:

1456		$d\lambda$			$d\beta$		
Giugno	20	—	0°	15′	+	0°	15′
»	22		0	0	+	0	3
»	24	—	1	10	+	0	40
»	26		0	0	+	0	5
»	27		0	0		0	0
»	28		0	0		0	0
»	30		0	0	+	0	5
Luglio	1	+	0	10	+	0	5
»	2		0	0		0	0
»	3		0	0		0	0
»	4		0	0	+	0	5
»	5		0	0	+	0	5

Queste differenze, escluse quelle che si riferiscono ai giorni 20 e 24 di giugno e che possono spiegarsi con una diversità dell'ora corrispondente ai luoghi rispettivi della Cometa, mostrano fra le coordinate

numeriche e i disegni lasciati da Toscanelli un accordo, nei limiti del graficismo e della piccola scala adottata, pieno. In media la differenza fra le posizioni di Toscanelli e quelle graficamente da me desunte dalle sue carte è uguale $a + 1'$ in longitudine e $a + 2',8$ in latitudine.

Le carte 257, 258 permettono di indagare inoltre con qualche sicurezza l'errore commesso da Toscanelli nelle posizioni adottate pelle stelle e nella costruzione delle proprie carte. Sono 21 le stelle in esse contenute e con certezza identificate. Delle medesime calcolai la posizione precisa pel 1456,5, la paragonai con quella data dalle carte, e ottenni risultati fra loro assai concordi. A persuadersene basta gettare un colpo d'occhio sul seguente quadro numerico. Nel medesimo una prima colonna contiene i nomi delle stelle considerate; seguono due colonne doppie intitolate rispettivamente λ e β, longitudine e latitudine, e contenenti per ciascuna di queste coordinate il valore direttamente calcolato e quello desunto dalle carte di Toscanelli; terminano il quadro due colonne intestate $d\lambda$, $d\beta$ e che danno per ogni stella e per ogni coordinata la differenza fra il valore calcolato e il desunto graficamente.

Stella	λ		β		$d\lambda$	$d\beta$
	1456,5	Carta	1456,5	Carta		
κ Leonis	127° 42′	127° 25′	+10° 24′	+ 9° 50′	+ 0° 17′	+ 0° 34′
λ »	130 18	130 20	+ 7 49	+ 7 20	— 0 2	+ 0 29
ξ »	134 5	133 20	— 3 12	— 3 50	+ 0 45	+ 0 38
ο »	136 41	136 10	— 3 48	— 4 10	+ 0 31	+ 0 22
ψ »	135 54	136 20	+ 0 18	— 0 5	— 0 26	+ 0 23
ε »	133 6	133 20	+ 9 41	+ 9 20	— 0 14	+ 0 21
μ »	133 51	133 30	+12 20	+11 50	+ 0 21	+ 0 30
π »	141 44	141 20	— 3 57	— 4 18	+ 0 24	+ 0 21
η »	140 18	139 40	+ 4 51	+ 4 25	+ 0 38	+ 0 26
A »	142 50	142 20	— 1 26	— 1 50	+ 0 30	+ 0 24
α »	142 16	141 40	+ 0 26	+ 0 5	+ 0 36	+ 0 21
ζ »	139 58	139 20	+11 50	+10 55	+ 0 38	+ 0 55
γ »	142 0	141 20	+ 8 47	+ 8 23	+ 0 40	+ 0 24
χ »	156 56	156 35	+ 1 21	+ 1 10	+ 0 21	+ 0 11
δ »	153 43	153 10	+14 19	+13 40	+ 0 33	+ 0 39
ϑ »	155 49	155 15	+ 9 40	+ 9 40	+ 0 34	0 0
σ »	161 8	160 45	+ 1 41	+ 1 25	+ 0 23	+ 0 16
ι »	159 58	159 25	+ 6 5	+ 5 45	+ 0 33	+ 0 20
β »	164 2	163 20	+12 17	+11 45	+ 0 42	+ 0 32
π Virgin.	169 59	169 0	+ 6 9	+ 5 25	+ 0 59	+ 0 44
ο »	170 6	169 30	+ 8 31	+ 7 50	+ 0 36	+ 0 41

In media le longitudini delle carte di Toscanelli sono troppo piccole di 26′.6, le latitudini troppo piccole di 27′.2, e queste correzioni, combinate rispettivamente colle altre + 1′ e + 2′.8 più sopra trovate, danno le due correzioni + 26′ e + 24′ da applicare rispettivamente alle longitudini e alle latitudini di Toscanelli riferite in principio.

Non si può dire, nè da suoi manoscritti risulta, da qual fonte Toscanelli prendesse le posizioni delle stelle, se direttamente dal Catalogo dell'Almagesto, se da qualche Catalogo arabo a lui pervenuto, oppure da quello di Ulug Beigh che a lui, cui non facevano difetto le relazioni coll'Oriente, poteva nel 1456 essere noto. Ammesso per un momento che egli usasse del Catalogo dell'Almagesto, ne conseguirebbe aver egli, poichè le sue longitudini sono troppo piccole di 26′ e quelle di Tolomeo sono a lor volta troppo piccole di 62′, assunto per la costante della precessione il valore 51″,64, valore più d'ogni altro, al tempo suo, prossimo al vero.

Apportate alle longitudini e alle latitudini di Toscanelli le correzioni + 26′ e + 24′ poc'anzi dedotte, io ottenni per la Cometa di Halley le posizioni scritte nel quadro seguente. In esso le date si intendono espresse in vecchio stile, e le ore di osservazione scritte fra parentesi, mancando esse nei manoscritti di Toscanelli, furono assunte dietro criterj facili ad immaginare e che qui sarebbe ozioso riferire. La data giugno 8, ora 7 di Toscanelli diventa nel quadro seguente giugno 7, ora 14; l'altra giugno 17, ora 2 diventa giugno 17, ora 9. La trasposizione di un giorno fatta nel quadro seguente per le date fra l'8 e il 16 di giugno è voluta dal diverso modo tenuto da Toscanelli nell'enumerazione delle ore. Essa inoltre spiega la grande differenza che esiste fra le posizioni della Cometa date da Toscanelli pelle date 16 e 17 di giugno, ed è conforme alle Cronache, secondo le quali la Cometa fu vista al mattino fino al 16 di giugno, alla sera a cominciare dal 17.

1456		T. M. Parigi	λ	β	Elementi I $d\lambda \cos \beta$	Elementi I $d\beta$
Giugno	7	14h 3m	56° 56′	+15° 24′	+0° 1.′9	+0° 10.′9
	8	(14 3)	59 46	15 49	+0 2.9	—0 3.0
	9	(14 3)	62 26	16 24	—0 28.7	—0 7.0
	10	(14 3)	65 26	16 29	—1 5.9	—0 39.9
	11	(14 4)	68 26	17 4	—2 11.4	—0 40.0
	12	14 4	72 56	17 4	—2 20.9	—1 10.1
	14	(14 4)	84 6	16 9	—1 59.2	—2 39.9
	15	(14 4)	90 11	15 44	—1 55.0	—3 4.0
	17	9 4	102 56	14 34	—0 31.0	—3 34.5
	18	(9 4)	109 6	15 14	—0 36.7	—2 11.7
	19	9 38	115 16	15 44	—0 37.9	—0 45.1
	20	8 30	122 16	16 14	+0 54.0	+0 46.0
	22	9 4	130 26	12 24	—0 58.8	—0 41.5
	24	(9 4)	137 16	10 4	—2 10.9	—0 42.5
	26	8 14	143 46	7 4	—1 56.4	—1 39.3
	27	(8 14)	147 56	7 14	—0 25.7	—0 33.1
	28	(8 14)	151 31	7 24	+0 46.8	+0 28.8
	30	(8 13)	155 26	6 24	+0 44.7	+1 0.3
Luglio	1	(8 12)	157 6	5 24	+0 44.7	+0 40.5
	2	(8 12)	158 41	4 24	+0 49.8	+0 17.5
	3	(8 11)	159 26	3 34	+0 13.5	+0 1.5
	4	(8 11)	160 26	3 4	0 0.0	+0 3.0
	5	(8 10)	161 26	2 24	—0 6.9	—0 8.0
	8	(8 8)	164 11	0 27	—0 10.5	—0 49.9

Fra i trascritti considero i tre luoghi seguenti:

1456		λ	β
Giugno	8.58542	59° 43′	+ 15° 52′
»	22.37778	130 26	+ 12 24
Luglio	4.34074	160 26	+ 3 1

Di essi, quello di mezzo è preso direttamente dal quadro precedente, il primo è ricavato dalla media delle osservazioni pei giorni 7, 8, 9 di giugno, il terzo dalla media delle osservazioni pei giorni 3, 4, 5 di luglio. Da essi, assumendo per il semiasse a il valore 17,9676, medio fra i semiassi corrispondenti ai periodi di rivoluzione determinati dalle sette apparizioni avvenute fra il 1378 e il 1835, assumendo pelle coordinate del sole i valori

			L	$\log R$
1456	Giugno	8.58542	86° 37′ 25″	0.00 724
»	»	22.37778	99 46 5	0.00 725
»	Luglio	4.34074	111 10 38	0.00 695

tratti dalle Tavole di Le Verrier trascurando i piccoli termini dipendenti dalle perturbazioni, dedussi il sistema di elementi contrassegnati col numero romano I.

Elementi I

$T =$ 1456 Giugno 8.03358 T. M. di Parigi (vecchio stile)

$\log q = 9.76206$

$\log e = 9.98580$

$$\left.\begin{array}{l} \pi = 146^\circ\ 6'\ 31'' \\ \Omega = \ \ 42\ \ 20\ \ 50 \\ i = 162\ \ \ 9\ \ \ 8 \end{array}\right\} \text{equin. vero del 1456.5.}$$

A questo sistema di elementi corrisponde nel senso osserv.-calc. il sistema di errori residui scritti nelle due ultime colonne del quadro precedente, intitolate appunto Elementi I. Questi errori residui sono abbastanza grandi, ma, osservato attentamente il loro andamento, tenuto conto dell'incertezza dell'ora d'osservazione, la cui influenza, atteso il rapido movimento della Cometa, è tutt'altro che trascurabile, è facile persuadersi che sarebbe arbitrario l'escludere fin d'ora dal calcolo dell'orbita questa o quella fra le osservazioni di Toscanelli, e che è invece più opportuno il considerarle tutte, radunandole in alcuni luoghi normali, e da questi deducendo le correzioni degli elementi già trovati.

Aggruppando le osservazioni così, come nel quadro precedente ad esse riferentesi, sono separate da un doppio interlinea si ottengono i cinque luoghi normali seguenti:

				λ	β
I	1456	Giugno	9.58555	62° 9′ 53″	+ 16° 15′ 13″
II	»	»	16.31921	95 22 8	+ 16 23 40
III	»	»	22.36991	130 37 50	+ 12 53 25
IV	»	»	28.74264	151 34 33	+ 6 35 7
V	»	Luglio	4.74055	161 2 37	+ 2 41 58

A questi luoghi normali corrispondono rispettivamente gli errori residui, intesi sempre nel senso osserv.-calc., e le coordinate del sole scritte in questo specchietto numerico.

	$d\lambda \cos\beta$	$d\beta$	L	$\log R$
I	— 0° 44′ 14″	— 0° 15′ 48″	87° 34′ 37″	0.00725
II	— 1 20 7	— 2 14 13	93 59 39	0.00729
III	— 0 45 14	— 0 12 40	99 45 38	0.00725
IV	— 0 1 11	— 0 0 34	105 50 10	0.00713
V	+ 0 9 11	— 0 7 11	111 33 32	0.00693

Se si applicano ora formole analoghe alle svolte dal professore von Oppolzer (1), mantenendo, com'è voluto dal presente caso, costante l'eccentricità, i cinque luoghi normali considerati danno luogo alle dieci equazioni differenziali scritte qui sotto, delle quali le prime cinque dipendono dalle longitudini le altre dalle latitudini, e nelle quali sono scritti i logaritmi dei coefficienti invece dei loro valori numerici, i logaritmi degli errori residui invece dei loro valori espressi in secondi d'arco.

	dT	$d\log q$	$d\Lambda$	$\operatorname{sen} i\, d\Omega$	di
$3.42390_n =$	8.48943_n	$+0.26340_n$	$+9.77425$	$+7.50087$	$+9.42727_n$
$3.68187_n =$	8.82252_n	$+0.23653_n$	$+0.11922$	$+8.70811$	$+9.28369_n$
$3.43361_n =$	8.68778_n	$+8.47287_n$	$+9.88617$	$+9.04578$	$+7.83191_n$
$1.85126_n =$	8.29639_n	$+9.98727$	$+8.68770$	$+9.02484$	$+8.57776$
$2.74115 =$	7.87557_n	$+0.08996$	$+9.40843_n$	$+8.94239$	$+8.37323$
$2.97681_n =$	7.89124_n	$+9.98649$	$+9.09324$	$+9.41047_n$	$+9.91419_n$
$3.90596_n =$	7.71516	$+0.23027$	$+9.40178_n$	$+9.87610_n$	$+9.94440_n$
$2.88081_n =$	8.22058	$+0.23286$	$+9.72831_n$	$+9.99655_n$	$+9.80327_n$
$1.53148_n =$	8.07948	$+0.05150$	$+9.61361_n$	$+9.97887_n$	$+9.53391_n$
$2.63448_n =$	7.89075	$+9.90294$	$+9.48233_n$	$+9.93567_n$	$+9.17771_n$

(1) *Lehrbuch zur Bahnbestimmung der Kometen und Planeten.* Zweiter Band. 1880.

A rendere omogenei fra loro, per quel che riguarda la grandezza, i valori numerici di queste equazioni, conviene porre, scrivendo sempre in luogo dei coefficienti numerici i loro logaritmi,

$$
\begin{array}{lll}
x = 9.94440 & d\,i & \\
y = 9.99655 & \text{sen}\,i\, d\Omega & \\
z = 0.11922 & d\Lambda & \qquad \text{A} \\
t = 0.26340 & d \log q & \\
u = 8.82252 & d\,T & \\
\end{array}
$$

$$\text{log. dell'unità di errore} = 3.90596$$

Le equazioni differenziali appena scritte si trasformano allora in queste altre che seguono, e che contengono esse pure, in luogo dei valori numerici dei coefficienti e dei termini noti, i loro logaritmi.

		x	y	z	t	u
9.5179_n	$=$	9.4829_n	$+7.5043$	$+9.6550$	$+0.0000_n$	$+9.6669_n$
9.7759_n	$=$	9.3393_n	$+8.7116$	$+0.0000$	$+9.9731_n$	$+0.0000_n$
9.5276_n	$=$	7.8875_n	$+9.0492$	$+9.7669$	$+8.2095_n$	$+9.8658_n$
7.9453_n	$=$	8.6334	$+9.0283$	$+8.5685$	$+9.7239$	$+9.4759_n$
8.8352	$=$	8.4288	$+8.9458$	$+9.2892_n$	$+9.8266$	$+9.0530_n$
9.0708_n	$=$	9.9698_n	$+9.4139_n$	$+8.9740$	$+9.7231$	$+9.0687_n$
0.0000_n	$=$	0.0000_n	$+9.8795_n$	$+9.2826_n$	$+9.9669$	$+8.8926$
8.9748_n	$=$	9.8589_n	$+0.0000_n$	$+9.6091_n$	$+9.9695$	$+9.3981$
7.6255_n	$=$	9.5895_n	$+9.9823_n$	$+9.4944_n$	$+9.7881$	$+9.2570$
8.7285_n	$=$	9.2333_n	$+9.9391_n$	$+9.3631_n$	$+9.6395$	$+9.0682$

Risolvo col noto metodo dei minimi quadrati queste ultime equazioni, e trovo

$$
\begin{aligned}
u &= +\ 0.06477 \\
t &= -\ 0.06203 \\
z &= -\ 0.48500 \\
y &= +\ 0.09890 \\
x &= +\ 0.43240
\end{aligned}
$$

Introduco di nuovo le relazioni *A* scritte più sopra, moltiplico *u*, *t*

per sen 1″ allo scopo di avere i valori di dT e di $d\log q$ espressi in parti del raggio come unità, e riesco così ai valori

$$
\begin{aligned}
dT &= +\ 0.03805 \\
d\log q &= -\ 0.00132 \\
dA &= -\ \ 2968'' \\
d\Omega &= +\ \ 2619 \\
di &= +\ \ 3958
\end{aligned}
$$

dai quali, rammentando la relazione $d\pi = dA + 2\,d\Omega$, deduco il nuovo sistema di elementi contrassegnati col numero romano II.

Elementi II.

$T = 1456$ giugno 8.07163 T. M. di Parigi (vecchio stile)
$\log q = 9.76074$
$\log e = 9.98580$

$$
\left.
\begin{aligned}
\pi &= 146^\circ\ 44'\ 21'' \\
\Omega &= \ \ 43\ \ \ \ 4\ \ \ 29 \\
i &= 163\ \ \ 15\ \ \ \ 6
\end{aligned}
\right\}\ \text{equin. vero del 1456,5}
$$

Questi elementi rappresentano i cinque luoghi normali lasciando nel senso osserv.-calc. i seguenti errori residui:

	Calcolo diretto		Formole diff.	
	$d\lambda\cos\beta$	$d\beta$	$d\lambda\cos\beta$	$d\beta$
I	— 2.′41	+ 53.′57	— 1.′50	+ 53.′32
II	— 2.49	— 72.00	— 2.16	— 71.57
III	— 1.76	+ 22.20	— 1.97	+ 21.68
IV	+ 4.99	+ 18.25	+ 4.31	+ 17.95
V	+ 0.57	+ 1.87	+ 0.35	+ 1.88

Le differenze che, per uno stesso luogo normale, si incontrano fra gli errori residui calcolati direttamente e quelli desunti dalle formole differenziali sono una conseguenza dei valori abbastanza sensibili trovati per le correzioni degli elementi. Sarebbe facile calcolare le piccole variazioni degli Elementi II atte ad eliminare queste differenze, procedendo ad una seconda soluzione delle equazioni differenziali scritte,

dopo avere in esse sostituiti ai termini noti attuali gli errori residui dati qui sopra dal calcolo diretto. Allo scopo della presente ricerca giova però meglio arrestarsi a considerare il fatto che gli Elementi II rappresentano abbastanza bene le longitudini dei luoghi normali, ma non fanno lo stesso per le latitudini. La ragione dipende probabilmente dai grandi errori residui lasciati dagli Elementi I nelle latitudini aggruppate nel secondo luogo normale, errori i quali accennano ad un forte sbaglio nelle corrispondenti osservazioni, sbaglio che a lor volta i numeri stessi di Toscanelli rendono col loro andamento saltuario assai verosimile.

Io ripetei quindi la soluzione delle equazioni differenziali scritte per le prime, trascurando nel calcolo la seconda delle equazioni del secondo gruppo, che contiene come termine noto il massimo degli errori residui, e che dipende appunto dalla latitudine del secondo luogo normale. Seguendo in tale calcolo un procedimento analogo a quello appena svolto, ottenni il seguente sistema di correzioni

$$\begin{aligned} dT &= +\ 0.17517 \\ d\log q &= +\ 0.00157 \\ d\Lambda &= -\ 1297.''9 \\ d\Omega &= +\ 5113.\ 9 \\ di &= +\ \ 805.\ 0 \end{aligned}$$

e in seguito il seguente sistema di elementi contrassegnati col numero romano III.

Elementi III.

$T =$ 1456 Giugno 8.20875 T. M. di Parigi (vecchio stile)

$\log q =$ 9.76363

$\log e =$ 9.98580

$$\left.\begin{aligned} \pi &= 148^\circ\ 35'\ 21'' \\ \Omega &= \ \ 43\ \ 46\ \ \ 4 \\ i &= 162\ \ 22\ \ 33 \end{aligned}\right\}\ \text{equin. vero del 1456,5}$$

Questi elementi lasciano rispettivamente nei cinque luoghi normali considerati i seguenti errori residui nel senso osserv.-calc.:

	Calcolo diretto		Formole diff.	
	$d\lambda \cos\beta$	$d\beta$	$d\lambda \cos\beta$	$d\beta$
I	+ 0.'35	+ 4.'03	+ 0.'64	+ 4.'06
II	— 0.96	—	— 1.07	—
III	— 1.46	— 9.37	— 1.88	— 9.05
IV	+ 3.97	+ 6.70	+ 3.26	+ 6.69
V	— 0.80	+ 1.65	— 1.09	+ 1.79

Sono errori, tanto in longitudine che in latitudine, abbastanza piccoli e quali si possono aspettare nel caso di osservazioni come quelle qui discusse. Con osservazioni tali diventa superfluo, nè porterebbe più vicino al vero, correggere gli Elementi III per modo, da far scomparire le piccole divergenze esistenti fra gli errori residui dati dal calcolo diretto e quelli calcolati colle formole differenziali. Così come essi sono, gli Elementi III si possono ritenere i meglio corrispondenti alle osservazioni lasciate da Toscanelli.

L'accordo degli elementi trovati colle osservazioni diventa apparentemente assai minore quando, invece che coi luoghi normali, si paragonano i medesimi direttamente colle singole osservazioni. Il risultato di questo paragone è contenuto sì per gli Elementi II che per i III nel quadro numerico seguente (pag. 124), abbastanza chiaro per sè.

In media questi errori trovati tanto partendo dagli Elementi II che dagli Elementi III si accordano bene con quelli rispettivamente calcolati pei corrispondenti luoghi normali, ma considerati isolatamente uno ad uno sono abbastanza sensibili. Non si possono attribuire i medesimi integralmente alle osservazioni di Toscanelli, poichè v'è in essi una parte che dipende dall'incertezza dell'ora d'osservazione e che sarebbe difficile calcolare con qualche sicurezza. Così come sono, essi confermano però le deduzioni già ricavate dalla considerazione dei soli luoghi normali. Il sistema di errori residui corrispondente agli Elementi III, astrazion fatta naturalmente dai $d\beta$ scritti fra parentesi corrispondenti alle latitudini raccolte nel secondo luogo normale e trascurate nella deduzione degli elementi stessi, è certamente preferibile all'altro che dipende dagli Elementi II, e dimostra esso pure che gli Elementi III meglio degli altri rappresentano le osservazioni qui discusse.

1456		Elementi II		Elementi III	
		$d\lambda\cos\beta$	$d\beta$	$d\lambda\cos\beta$	$d\beta$
Giugno	7	+0° 31.'9	+1° 15.'5	+0° 35.'3	+0° 28.6
	8	+0 38.7	+1 3.8	+0 41.7	+0 15.8
	9	+0 13.3	+1 1.9	+0 15.8	+0 12.8
	10	−0 18.3	+0 30.6	−0 15.5	−0 19.4
	11	−1 17.4	+0 31.5	−1 14.7	−0 19.3
	12	−1 19.4	+0 1.4	−1 16.7	(−0 49.9)
	14	−0 46.0	−1 31.4	−0 44.0	(−2 22.6)
	15	−0 38.6	−1 58.9	−0 36.6	(−2 49.1)
	17	+0 45.6	−2 37.3	+0 46.8	(−3 24.8)
	18	+0 36.1	−1 19.5	+0 37.2	(−2 4.5)
	19	+0 29.2	+0 2.0	+0 20.5	(−0 39.9)
	20	+1 54.1	+1 28.7	+1 54.6	+0 49.9
	22	−0 15.4	−0 6.7	−0 15.2	−0 38.2
	24	−1 42.4	−0 13.6	−1 42.8	−0 38.0
	26	−1 48.0	−1 15.4	−1 40.8	−1 33.5
	27	−0 14.7	−0 11.5	−0 15.6	−0 26.6
	28	+0 54.7	+0 48.4	+0 53.3	+0 35.9
	30	+0 45.5	+1 16.1	+0 44.4	+1 8.2
Luglio	1	+0 42.7	+0 54.6	+0 41.5	+0 48.7
	2	+0 45.5	+0 30.0	+0 44.1	+0 26.0
	3	+0 7.4	+0 12.5	+0 5.9	+0 10.2
	4	−0 7.8	+0 12.5	−0 9.2	+0 11.8
	5	−0 16.2	+0 0.2	−0 17.7	+0 0.9
	8	−0 23.2	−0 45.3	−0 24.6	−0 41.0

Nella carta 246 *recto* già citata e in altra 238 *recto* del manoscritto qui esaminato, Toscanelli lasciò alcuni frammenti di descrizioni delle apparenze fisiche di questa Cometa di Halley. Nulla contengono che non sia detto nelle Cronache già riportate dalle principali Come-

tografie, nè v'è ragione per qui riferirle. Sono degne invece di nota alcune espressioni di astrologia pura, che Toscanelli vi frammischia senza commenti .... « Stellæ comatæ significant siccitatem et ventos et quod inde accidet erit secundum multitudinem harum rerum .... per colorem eius et formam scies cum quo planeta concordaverit per quem scies qualitatem accidentis ... » Queste ed altre espressioni analoghe appaiono strane nella bocca di un uomo, che tanto si sollevò sopra i contemporanei per queste sue preziose osservazioni di comete, e che verso la fine di sua vita soleva ridere delle predizioni astrologiche, narrando che egli, tratto avendo l'oroscopo della propria nascita, nulla vi aveva trovato di favorevole alla longevità, e che ciò malgrado toccava oramai gli anni ottantacinque (1). Forse dal 1456 al 1482, anno di sua morte, le idee di Toscanelli rispetto all'astrologia si sono andate modificando, forse e più probabilmente Toscanelli, già nel 1456 pur trascrivendo idee ed adagi allora universalmente accettati, e che egli non poteva ignorare, non vi prestava però fede alcuna.

(1) Gustavo Uzielli. — *Ricerche intorno a Paolo Dal Pozzo Toscanelli.* Bollettino della Società geografica italiana. Febbraio, 1884.

ADUNANZA DEL 29 GENNAJO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, CANTONI GAETANO, BELTRAMI, VERGA, COSSA LUIGI, BIFFI, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, FERRINI RINALDO, TARAMELLI, ARDISSONE, PIOLA, CANTONI CARLO, COLOMBO, BIONDELLI, CERIANI, ASCOLI GRAZIADIO, CELORIA, SANGALLI, CORRADI, MAGGI.

E i Soci corrispondenti: POLONI, ASCHIERI, SCARENZIO, FIORANI, MERCALLI, MANFREDI, BANFI, JUNG, ZOJA.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Strambio legge il processo verbale dell'adunanza precedente che viene approvato, poi dà notizie degli omaggi pervenuti alla propria Classe, fra cui notansi: il romanzo *Damiano* offerto dalla famiglia del compianto M. E. Giulio Carcano; *Acta Pontificorum Romanorum*, inedita II; e *Perikles als Feldherr*, del dott. Giulio von Pflug-Harttung, trasmessi dal M. E. Cantù; *Corrispondenze di diplomatici della republica e del regno d'Italia*, del M. E. Cantù; *Considerazioni sulla vita nuova*, del sig. Garbelli.

Il segretario Ferrini annuncia gli omaggi della propria Classe, tra cui si notano: *Le misure micrometriche di stelle doppie e multiple*, del barone Dembowsky, *Note illustrative alla carta geologica della provincia di Belluno*, insieme alla carta medesima, del M. E. Taramelli; due *Note matematiche*, del M. E. L. Cremona; parecchi opuscoli del S. C. Forel; *Sette studj di quistioni fisiche*, del prof. G. Luvini; *Conferenza sui sistemi Agudio e Fell*, dell'ing. Agudio; la

Cocaina nella pratica laringojatica, del dott. Labus: *Sulla cura dall' idrocele*, del S. C. Fiorani. Da ultimo presenta il 1° fascicolo della *Bibliotheca mathematica*, redatta dal prof. Gustavo Eneström, il quale venne in quel fascicolo trasmesso dal signor principe Baldassare Boncompagni, facendo notare che si dà notizia di 918 lavori scritti in 12 lingue differenti, e che esso comprende inoltre quattro erudite notizie intorno ad un rarissimo opuscolo del Goldbach, ad una nuova edizione di Diofanto, che sta preparando il signor Tannery, alla traduzione svedese di Euclide e alle prime tavole logaritmiche pubblicate in Isvezia.

Seguono le letture annunciate nell'ordine del giorno; cioè prima quella del S. C. Scarenzio: *Sopra uno stiramento cruento del nervo ischiatico per nevralgia datante da quattro anni, con esito felice;* poi quella del M. E. Buccellati: *Il diritto internazionale di fronte all'attuale progetto di codice penale*; terza, l'altra del S. C. Mercalli: *Su alcune roccie eruttive del lago Maggiore e del lago d'Orta.* Viene in seguito presentata per l'inserzione nei Rendiconti la Nota del dott. V. Martinetti: *Sopra una classe di trasformazioni involutorie dello spazio*, ammessa dietro il voto della Sezione di scienze matematiche e da ultimo il signor prof. Domenico Mazzotto è invitato a leggere la sua Nota: *Sui fenomeni termici che accompagnano la fusione delle leghe*, ammessa dietro il voto della Sezione di scienze fisico-chimiche.

Il M. E. Schiaparelli presenta il solito *Riassunto delle osservazioni meteorologiche per l'anno 1884*, compilato e calcolato dall'ingegnere Edoardo Pini.

Raccoltosi l'Istituto dopo le letture in adunanza segreta per trattare gli affari interni, il segret. Ferrini espone il bilancio consuntivo del 1° semestre 1884 ed il preventivo per l'annata amministrativa dal 1° luglio 1884 al 30 giugno 1885 che vengono approvati. In quest'occasione l'Istituto, accogliendo la proposta della Presidenza, delibera di concedere le consuete gratificazioni di L. 400 all'ufficiale signor Peregalli e di L. 60 al diurnista signor Gioachimo Bianchi.

Poscia si comunica al Corpo accademico la notizia di un decreto del Ministero Agricoltura, Industria e Commercio che istituisce de premj per la compilazione di tre manuali: uno di agraria, l'altro di storia naturale e il terzo di fisica e chimica ad uso delle scuole pratiche di agricoltura.

La seduta è levata alle ore 2 $^{1}/_{2}$.

Il Segretario R. FERRINI.

MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.

DIREZIONE GENERALE DELL'AGRICOLTURA

Concorsi per la compilazione di manuali da servire come libri di testo nelle Scuole pratiche d'agricoltura.

UMBERTO I

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA.

Sulla proposta del nostro ministro d'agricoltura, industria e commercio;
Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1. Sono aperti tre concorsi per la compilazione di tre Manuali, l'uno di Agraria, l'altro di Storia naturale, il terzo di Fisica e Chimica, da servire come libri di testo nelle Scuole pratiche d'agricoltura del Regno.

Art. 2. Un premio di lire 5000 è assegnato al Manuale di agraria; di lire 4000 al Manuale di storia naturale; di lire 3000 al Manuale di fisica e chimica; oltre l'acquisto di esemplari, in conformità di quanto verrà determinato nel manifesto, di che all'articolo 5.

Art. 3. Questi premj saranno conferiti agli autori di Manuali, che speciali Commissioni, nominate dal nostro Ministro d'agricoltura, industria e commercio, avranno giudicati corrispondenti al proprio fine.

Art. 4. I manoscritti debbono essere consegnati al Ministero d'agricoltura entro il 30 giugno 1886 pel Manuale di fisica e chimica; entro il 30 settembre, dello stesso anno, pel Manuale di storia naturale; ed entro il 31 dicembre, pure dello stesso anno, pel Manuale di agraria.

Art. 5. Un particolare manifesto del nostro Ministro d'agricoltura, industria e commercio determinerà le altre norme opportune, concernenti questo concorso.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 31 dicembre 1884.

UMBERTO.

GRIMALDI.

IL MINISTRO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.

Veduto il regio decreto 31 dicembre 1884, n. 2872 (serie 3ª), col quale sono banditi tre concorsi per la compilazione di Manuali ad uso delle Scuole pratiche d'agricoltura del Regno;

Determina:

Art. 1. I Manuali di Agraria, di Storia naturale, di Fisica e Chimica debbono corrispondere a tutti gli intenti dichiarati nella relazione che precede l'anzidetto regio decreto (*); con l'avvertenza che l'insegnamento di ciascuna di queste discipline (prese insieme la Fisica e la Chimica) s'impartisce, per lo più, in due anni e con tre ore di lezione la settimana.

Per tutto quanto spetta alla parte didattica delle Scuole pratiche d'a-

---

(*) Nel manuale d'*Agraria* troverebbe luogo da prima l'esposizione dei principj fondamentali, che guidano lo studioso nelle indagini dell'intima e utile connessione tra la pianta, l'aria e il terreno; e nella conoscenza dei mezzi tutti, necessari e adatti a porre la pianta stessa in istato di fornire convenientemente la produzione, che l'arte ne ricerca.

Seguirebbe poi lo studio delle singole piante coltivate; ampio per quelle che vanno riguardate come tipo; compendioso per tutte le altre; restando alla cura dell'insegnante di compiere, nei debiti modi, lo studio di quelle piante che sono di peculiare importanza per la regione, al cui immediato vantaggio è sorta la scuola.

Verrebbe, in fine, come sintesi e riscontro delle cose già spiegate e come particolare avviamento dell'alunno alla prima formazione del criterio tecnico e industriale, l'esposizione ragionata e comparativa dei modi onde si giunge a costituire e reggere una modesta azienda rurale.

Compimento di questo libro è la trattazione di alcune principali industrie, quali cioè, quella del bestiame, quella del latte e quella del vino; trattazione da tenere però nei giusti limiti, tanto che si vegga chiara la loro connessione con l'agricoltura e se ne possano apprendere le pratiche più importanti, ma non si entri nella competenza delle nostre Scuole speciali e si lasci all'insegnante anche in questa parte, il carico di sopperire, ove occorra, in ragione dei bisogni della propria scuola.

La *Storia naturale* vuol essere trattata, secondo la ordinaria sua partizione, avvertendo che maggiore ampiezza va relativamente conceduta ai rudimenti della botanica e della zoologia, con prevalenza ancora, per ambedue queste discipline, degli argomenti che s'attengono alla fisiologia e alla classificazione. A proposito della quale è mestieri altresì, che tutte le specie e razze o varietà degli animali e delle piante, utili o nocevoli alla nostra agricoltura, sieno ben determinate e descritte, usando particolare diligenza intorno all'esatta nomenclatura, dottrinale e volgare, e opportunamente, anche intorno alla sinonimia.

Nella *Fisica*, breve e ristretta sarà l'esposizione dei principj generali; frequenti e bene adatte, per contro, le applicazioni, principalmente in ciò che spetta alle prime nozioni della dinamica, della termologia e della meteorologia.

La stessa norma, opportunamente adattata, servirà pure per la *Chimica generale*; e, quanto alla *Chimica agraria,* vi troveranno acconcia sede le necessarie cognizioni intorno ai terreni, alle acque, alle piante, agli animali e via dicendo; e vi troveranno pure il convenevole fondamento le ricordate industrie del bestiame, del latte e del vino.

Precisione di elementari principj; adatta copia di esempi: accorta sobrietà di controversie, il tutto informato al buon metodo sperimentale, e congiunto a opportuna illustrazione con disegni, e a dettato facile, chiaro e schiettamente italiano, saranno i pregi, dei quali i desiderati libri debbono andare adorni.

gricoltura, i concorrenti possono consultare le relazioni pubblicate negli *Annali di agricoltura* (2 volumi, Roma, tipografia Eredi Botta, 1884.)

Art. 2. Ciascun concorrente segnerà il proprio manoscritto (che dovrà giungere al Ministero nel tempo prescritto dal predetto regio decreto) con un motto, da ripetersi sopra una busta suggellata, entro la quale sarà chiusa una scheda col nome, cognome e domicilio del concorrente.

Saranno dichiarati fuori di concorso quei manoscritti, il cui autore siasi, in qualunque modo, fatto conoscere.

Art. 3. Le Commissioni deputate all'esame dei manoscritti, presenteranno le *Relazioni* al ministro; il quale, approvato che ne abbia le conclusioni, ordinerà l'apertura delle buste, il cui motto corrisponde a quello dei manoscritti giudicati degni di premio.

Le altre buste non saranno aperte, se non per espresso desiderio dei concorrenti.

Le anzidette *Relazioni* saranno pubblicate nella *Gazzetta Ufficiale* e nel *Bollettino di notizie agrarie.*

Art. 4. La proprietà dei Manuali premiati rimane ai loro autori, i quali dovranno stamparli, a propria cura e spese, entro sei mesi dall'aggiudicazione del premio.

Il Ministero acquisterà mille copie di questa prima edizione, a prezzo da determinare.

Il presente decreto sarà registrato alla Corte dei conti.

Dato a Roma, li 31 dicembre 1884.

Il Ministro — B. GRIMALDI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Sopra una classe di trasformazioni involutorie dello spazio.* Nota del dott. V. MARTINETTI, ammessa dietro il voto della competente Sezione.

Quando si considera uno spazio trasformato razionalmente in sè stesso (1) può avvenire, che un pnnto arbitrario abbia il medesimo corrispondente sia che lo si consideri nella prima o nella seconda figura. In questo caso la trasformazione è involutoria.

La inversione per raggi vettori reciproci è un esempio di involuzione nello spazio d'ordine superiore al primo. La corrispondenza dei punti coniugati rispetto ad una rete di quartiche (2) è una involuzione di terzo ordine, ecc.

Scopo della presente Nota si è la ricerca di una classe speciale di involuzioni, che chiameremo *monoidali*, di quelle precisamente in cui

---

(1) Per quanto si riferisce alla teoria generale delle trasformazioni razionali v. CREMONA, *Sulle trasformazioni razionali dello spazio*. Annali di Matematica, Serie II, Vol. V.

(2) CREMONA, *Mémoire de Géométrie pure sur les surfaces du troisième ordre* — *Crelle-Borchardt*. Vol. 68, p. 72. — GEISER, *Zur Theorie der Flächen zweiten und dritten Grades*. Ibid., Vol. 69, p. 204.

ai piani dello spazio corrispondono superficie d'ordine n con un punto $(n-1)$ uplo (monoidi).

1. Il sistema omaloidico, che serve a trasformare involutoriamente uno spazio in sè stesso, deve essere necessariamente coniugato a sè medesimo, talchè potremo concludere senz'altro, che nelle involuzioni monoidali d'ordine n i sistemi omaloidici sono sempre formati da monoidi d'ordine n aventi a comune il punto $(n-1)$ uplo ed una curva d'ordine $n(n-1)$ la quale passa con $(n-1)(n-2)$ rami pel punto fondamentale $(n-1)$ uplo (1).

Gli elementi fondamentali della involuzione saranno:

Un punto O, $(n-1)$ uplo per i monoidi φ^n corrispondenti ai piani dello spazio.

Una curva $C^{n(n-1)}$ d'ordine $n(n-1)$ con un punto $(n-1)(n-2)$ uplo in O e contenuta in tutte le superficie φ^n del sistema omaloidico (φ).

Una superficie $\omega^{(n-1)}$ d'ordine $n-1$ con un punto $(n-2)$ uplo in O e passante per la $C^{n(n-1)}$; essa corrisponde al punto fondamentale O ed è segata da tutte le φ^n nella curva fissa $C^{n(n-1)}$.

Una superficie conica $\psi^{2(n-1)}$ d'ordine $2(n-1)$ che ha il vertice in O e passa per la $C^{n(n-1)}$, ed è il luogo delle rette corrispondenti ai punti di questa.

Questa superficie conica e la ω^{n-1} contata due volte costituisce la Jacobiana del sistema (φ).

Alle rette dello spazio corrispondono curve piane d'ordine n con un punto $(n-1)$ uplo in O ed appoggiate in $2(n-1)$ punti alla $C^{n(n-1)}$.

2. Ai piani ed alle rette per O corrispondono piani e rette pure per O, però vi sono da considerare due casi secondo che i piani, e quindi i raggi, per O sono o no uniti.

I piani corrispondenti nella stella O sono trasformati l'uno nell'altro per mezzo di una trasformazione di Jonquières d'ordine n. — I piani uniti sono trasformati in sè medesimi con una involuzione di Jonquières.

3. Adunque nella ipotesi che tutti i piani e raggi per O siano uniti le involuzioni di Jonquières che trasformano uno dei piani in sè medesi-

(1) Il sig. R. De Paolis, *Sopra un sistema omaloidico formato da superfici d'ordine n con un punto $(n-1)$ uplo*, Giornale di Matematiche Vol. 13; trova che questo è l'unico caso in cui la trasformazione d'ordine n, nella quale uno dei sistemi omaloidici è formato da monoidi, è coniugato a sè medesima; ossia ammette una trasformazione inversa dello stesso ordine e della stessa natura.

mo devono essere di *classe* zero, e dalle ben note proprietà (1) di tali involuzioni deduciamo immediatamente quanto segue:

Le involuzioni monoidali d'ordine n, nelle quali i raggi della stella O sono uniti, contengono una superficie punteggiata unita Γ^n d'ordine n che possiede un punto $(n-2)$ uplo in O [od anche $(n-1)$ uplo]. La superficie ω^{n-1} prima polare di O rispetto ad essa è la superficie fondamentale corrispondente ad O. L'intersezione di Γ^n con ω^{n-1} è la curva fondamentale $C^{n(n-1)}$. Due punti corrispondenti sono sempre allineati con O e divisi armonicamente dalle due intersezioni (fuori di O) della retta che li unisce colla Γ^n.

Queste proprietà ci permettono di costruire le involuzioni di questa natura in modo affatto analogo a quello usato per le involuzioni piane di Jonquières di classe zero.

Anche qui la Γ^n si può spezzare in due $\Gamma^{r_1}, \Gamma^{r_2}$ $(r_1 + r_2 = n)$ rispettivamente con un punto $(r_1 - 1)$ uplo, $(r_2 - 1)$ uplo in O.

4. Nel caso invece che i piani della stella O non siano in generale uniti, questi formeranno una involuzione di 1° ordine, ossia una omologia armonica (a), quindi per O avremo un asse di omologia p ed un piano di omologia π, ed i piani passanti pel primo ed i raggi del fascio O nel secondo saranno uniti.

Prendiamo un monoide qualunque φ^n del sistema omaloidico (φ) e sia f il suo piano corrispondente. Questo taglia l'omologia armonica (a) della stella O secondo una omologia armonica piana (A) il cui centro ed asse di omologia saranno P e Π intersezioni di f con p e π.

Ad ogni punto di φ^n corrisponde un punto di f e viceversa, sicchè sopra f abbiamo una rappresentazione piana della φ^n, in cui le imagini delle sezioni piane sono curve d'ordine n formanti un sistema ∞^3, il quale altro non è che quello delle intersezioni di f colle superficie del sistema (φ). Tutte queste curve d'ordine n hanno adunque in comune $n(n-1)$ punti (intersezioni colle $C^{n(n-1)}$) giacenti sopra una curva C_ω^{n-1} d'ordine $n-1$ (intersezione colla ω^{n-1}).

Se da O proiettiamo i punti della φ^n sopra f, abbiamo un'altra rappresentazione piana della φ^n (2) nella quale le imagini delle sezioni piane sono curve d'ordine n con $n(n-1)$ punti comuni (traccie delle

(1) BERTINI, *Sopra una classe di trasformazioni univoche involutorie.* Annali di Matematica, Serie II, Vol. VII. — E per la denominazione *classe* — v. CAPORALI, *Sulle trasformazioni univoche piane involutorie.* Rendiconti della R. Acc. di Napoli; settembre 1879.

(2) R. DE PAOLIS, l. c.

altrettante rette di φ^n passanti per O) situati sopra una curva $C_\omega{}^{n-1}$ d'ordine $n-1$, traccia del cono osculatore in O alla φ^n.

Questa nuova rappresentazione in quale relazione sta colla prima? Si vede facilmente che una si trasforma nell'altra per mezzo della omologia armonica (A).

La curva $C_\varphi{}^n$ intersezione di φ^n con f è comune alle due rappresentazioni epperò deve trasformarsi, come è naturale, in sè stessa per l'omologia (A).

Il cono ξ^{n-2} d'ordine $n-2$ osculatore in O alla superficie ω^{n-1} deve trasformarsi in sè medesimo nella omologia (a), quindi la sua intersezione $C_\xi{}^{n-2}$ con f sarà una curva, che si trasforma in sè medesima nella omologia (A).

La traccia della superficie conica fondamentale $\psi^{2(n-1)}$ sopra f deve essere una curva $C_\psi{}^{2(n-1)}$ che si trasforma in sè medesima nella omologia (A).

Siccome la $\psi^{2(n-1)}$ proietta da O l'intersezione completa delle due superficie φ^n, ω^{n-1} così vediamo immediatamente, che la curva $C_\psi{}^{2(n-1)}$ passa pei punti comuni alle curve

$$C_\varphi{}^n \text{ e } C_\omega{}^{n-1},\ C_\varphi{}^n \text{ e } C'_\omega{}^{n-1},\ C_\xi{}^{n-2} \text{ e } C_\omega{}^{n-1}, \text{ ed alle } C_\xi{}^{n-2} \text{ e } C'_\omega{}^{n-1}.$$

In altri termini, qualunque sia il tipo della trasformazione involutoria, la $C_\psi{}^{2(n-1)}$ deve corrispondere a sè medesima nell'omologia (A), ed appartenere al fascio determinato dalle due curve composte

$$C_\varphi{}^n\, C_\xi{}^{n-2},\quad C_\omega{}^{n-1}\, C_\omega'{}^{n-1}.$$

5. Posto ciò passiamo a considerare i casi particolari.

I raggi uscenti da O sopra π e l'asse p corrispondono a loro medesimi, ecco perciò le sole ipotesi possibili:

I raggi di π uscenti da O sono uniti solamente, o punteggiati uniti, ovvero fondamentali, ciascuno corrispondente ad un suo punto.

E per l'asse p valgono le stesse ipotesi, e potremo soltanto supporre in più, che p faccia parte, contato anche più volte, della $C^{n(n-1)}$.

Discutendo successivamente queste ipotesi verremo a trovare le condizioni per l'esistenza dei diversi casi possibili nelle involuzioni monoidali di questa specie.

6. Se tutti i raggi del fascio O sopra π sono semplicemente uniti, il piano stesso risulterà trasformato in sè medesimo con una involuzione di Jonquières di classe zero.

Esisterà dunque una curva punteggiata unita d'ordine n con un

punto ($n-2$) uplo in O, la quale potrà presentare in casi particolari le solite specialità (1).

La retta Π sopra f sarà tagliata:
dalla curva punteggiata unita negli n punti comuni C_φ^n;
dalle rette fondamentali nei $2(n-1)$ punti comuni colla $C_\psi^{2(n-1)}$;
dalla curva fondamentale su π negli $n-1$ punti comuni colla C_ω^{n-1}.

Il sistema delle curve C_φ^n, C_ω^{n-1}, ecc., non presenta adunque sopra Π alcuna specialità.

7. Potrebbe darsi però che il piano π contenesse r rette per O (distinte o no) comuni a tutti i monoidi del sistema (φ). Queste r rette entrano come parte fissa nelle curve d'ordine n della rete omaloidica, che trasforma il piano π in sè medesimo, sicchè la trasformazione stessa si riduce ad una involuzione di Jonquières di classe zero e di ordine $n-r$, e possiederà una curva punteggiata unita d'ordine $n-r$ soltanto. In questo caso le curve C_φ^n, C_ω^{n-1}, $C'_\omega{}^{n-1}$, C_ξ^{n-2} devono avere r punti comuni sulla retta Π e la $C_\psi^{2(n-1)}$ r punti doppj in questi stessi punti.

8. Se i raggi per O in π sono in generale punteggiati uniti alla retta Π di questo piano deve corrispondere sè medesima, cioè Π giacerà sopra la φ^n corrispondente ad f; quindi la stessa φ^n sarà segata da π in altre ($n-1$) rette r uscenti da O e queste saranno eccezionali sopra π. Si vede poi facilmente che esse saranno rette fondamentali comuni alle superficie del sistema (φ) ed alla ω^{n-1}, e che ai punti di una di queste rette r corrisponderà costantemente la retta stessa. Sicchè la $C^{n(n-1)}$ si deve spezzare nelle ($n-1$) rette r ed in una curva d'ordine $(n-1)^2$ con un punto $(n-1)(n-3)$ uplo in O. Il cono osculatore ξ^{n-2} in O alla ω^{n-1} deve spezzarsi nel piano π ed in un cono d'ordine $n-3$. La superficie $\psi^{2(n-1)}$ contiene le rette r come rette doppie.

Queste sono le singolarità che necessariamente devono presentarsi nel sistema fondamentale delle involuzioni di questo tipo.

Sul piano f deve adunque avvenire questo: Le curve C_φ^n, C_ξ^{n-2} sono spezzate nella retta Π ed in una residua curva rispettivamente d'ordine $n-1$, $n-3$, e nei punti comuni a Π e C_ω^{n-1} la $C_\psi^{2(n-1)}$ deve avere dei punti doppj.

9. Ora facciamo l'ipotesi che le rette passanti per O in π siano fondamentali, cioè che π faccia parte della $\psi^{2(n-1)}$.

Allora dovremo avere in π una curva piana, parte della $C^{n(n-1)}$,

(1) Bertini, *Sopra una classe*, ecc., l. c.

segata da tutte le rette del fascio O, ed evidentemente segata in un sol punto; se essa è dell'ordine k avrà un punto $(k-1)$uplo in O.

Ai k punti intersezione di questa curva Γ_k con Π corrisponderanno le k rette che li uniscono ad O, le quali giaceranno sopra la φ^n corrispondente ad f. Questa φ^n sarà segata ancora da π in una curva di ordine $n-2k$ la quale non può essere altro che il sistema di $n-2k$ rette r passanti per O, comuni a tutte le φ^n del sistema (φ) ed alla ω^{n-1}.

La ω^{n-1} sarà segata da π nella curva Γ_k nelle $n-2k$ rette r e nelle $k-1$ tangenti in O a Γ_k.

Un piano abitrario per p è unito e quindi dovrà risultare trasformato involutoriamente in sè stesso. Ma uno dei raggi uniti della involuzione intorno ad O, quello sezione con π, deve risultare fondamentale in questa involuzione, e questo non può avvenire se non quando due punti fondamentali semplici coniugati siano venuti a coincidenza in un punto del raggio stesso. Dunque tutte le φ^n e la ω^{n-1} devono toccarsi lungo la Γ_k. Per questo la $C^{n(n-1)}$ si spezza nella Γ_k contata due volte, nelle $n-2k$ rette ed in una curva d'ordine $n(n-2)$ con un punto $(n-2)^2$uplo in O. Il cono $\psi^{2(n-1)}$ si spezza nel piano π contato due volte ed in un cono d'ordine $2(n-2)$.

Sul piano f dovremo avere, come si riconosce facilmente, la curva $C_\varphi{}^n$ con k punti doppj sopra Π, nella k intersezioni α di Π con Γ_k; le curve $C_\omega{}^{n-1}$ $C'_\omega{}^{n-1}$ passanti per questi punti α, per le $n-2k$ intersezioni residue β di Π e $C_\varphi{}^n$, e per altri $k-1$ punti γ di Π; la $C_\xi{}^{n-2}$ passante semplicemente per gli $n-2k$ punti β e due volte per ciascun punto γ. La $C_\psi{}^{2(n-1)}$ è costituita dalla retta Π contata due volte e da una curva d'ordine $2(n-2)$ corrispondente a sè medesima nella omologia (A) e passante per tuttti i punti base del fascio $(C_\varphi{}^n\ C_\xi{}^{n-2},\ C_\omega{}^{n-1}\ C'_\omega{}^{n-1})$ fuori della Π.

10. Questo però se il piano π non fa parte contemporaneamente della ω^{n-1}, come implicitamente abbiamo prima supposto, chè se questo avviene ogni raggio del fascio O in π deve corrispondere al suo punto infinitamente vicino ad O, e quindi π dovrà segare tutte le φ^n nelle medesime n rette uscenti da O. In questo caso la retta Π deve far parte contemporaneamente delle curve $C_\omega{}^{n-1}$, $C'_\omega{}^{n-1}$, $C_\xi{}^{n-2}$ e due volte della $C_\psi{}^{2(n-1)}$.

11. L'asse di omologia p, può essere, come si è detto, unito, punteggiato unito, o fondamentale, corrispondente ad un suo punto, o facente parte (anche contato più volte) della $C^{n(n-1)}$.

Delle curve $C_\varphi{}^n$, $C_\omega{}^{n-1}$, $C'_\omega{}^{n-1}$, $C_\xi{}^{n-2}$, $C_\psi{}^{2(n-1)}$ sopra f,

nessuna in generale passa per P se p è unito soltanto,

la 1ª e 4ª devono passare semplicemente per P se p è punteggiato unito,

solo la $C_{\psi}^{2(n-1)}$ deve passare due volte per P se p è fondamentale corrispondente ad un suo punto (nel quale tutte le φ^n si toccheranno),

se poi p è fondamentale h uplo per tutte le φ^n, le prime quattro curve devono passare h volte per P, la $C_{\psi}^{2(n-1)}$ $2h$ volte; ma se C_{φ}^n, C_{ξ}^{n-2} che corrispondono a loro stesse in (A) devono passare per P h volte, dovrà essere $n-h$ pari, ovvero se $n-h$ è dispari dovrà ciascuna di esse curve contenere la retta Π.

Ogni piano passante per p è trasformato in sè medesimo con una involuzione di Jonquières dove una delle rette doppie della involuzione intorno ad O è p l'altra l'intersezione con π,

Per questo concludiamo che:

Se i raggi del fascio O in π sono uniti soltanto, l'asse p potrà essere:

a) punteggiato unito, per n dispari;

b) unito soltanto per n pari;

c) fondamentale corrispondente ad un suo punto, in cui le φ^n si toccano, per n pari;

d) fondamentale h uplo per le φ^n per $n \equiv h$ mod. 2:

Se i raggi di π per O sono punteggiati uniti, l'asse p potrà essere:

e) punteggiato unito, per n pari;

f) unito solamente, per n dispari;

g) fondamentale, corrispondente ad un suo punto (di contatto per le φ^n) per n dispari;

h) fondamentale h uplo per le φ^n per $n-1 \equiv h$ mod. 2:

Se i raggi passanti per O in π sono fondamentali, l'asse p potrà essere:

l) punteggiato unito per n dispari;

m) solamente unito per n pari;

n) fondamentale corrispondente ad un suo punto (di contatto per le φ^n) per n pari;

o) fondamentale h uplo per le φ^n, per $n \equiv h$ mod 2.

Nei casi *a*), *b*), *e*) *f*), *l*), *m*) pel solo fatto che le C_{φ}^n, C_{ξ}^{n-2} devono corrispondere a loro stesse in (A) risultano già soddisfatte le condizioni imposte ad esse dal dover essere p unito o punteggiato unito. Negli altri casi le dette curve dovranno soddisfare alle ulteriori condizioni trovate in questo numero.

12. Che sia possibile disporre sul piano f le curve C_{φ}^n, C_{ω}^{n-1},

$C'_\omega{}^{n-1}$, $C_\xi{}^{n-2}$ e $C_\psi{}^{2(n-2)}$ in modo da soddisfare le condizioni trovate per ogni caso, si vede senza difficoltà; noi qui lo mostreremo per un caso solo, la cosa si potrà verificare nel modo identico per gli altri.

Proponiamoci di trovare un sistema di curve $C_\varphi{}^n$, $C_\omega{}^{n-1}$, ecc., che rendono soddisfatte le condizioni volute al n. 9 ed 11 *b*, e supponiamo p. es., che sia $n = 4.q$ $k = 2.r$.

Prendiamo arbitrariamente sopra la retta Π k punti α e per ciascuno di essi una coppia di rette corrispondenti in (A). Per $q(4q'-3)-5r$ coppie arbitrarie di punti corrispondenti in (A) conduciamo la curva $C_\varphi{}^n$ d'ordine n, la quale ha k punti doppj nei punti α e tocca in essi le rette già scelte. La curva $C_\varphi{}^n$ risulta corrispondente a sè stessa nell'omologia (A). Pei k punti α e per gli $n-2k$ punti β intersezioni di $C_\varphi{}^n$ con Π conduciamo una qualunque curva $C_\omega{}^{n-1}$ d'ordine $n-1$ e sia $C'_\omega{}^{n-1}$ la sua corrispondente in (A). Finalmente si costruisca un'altra curva $C_\xi{}^{n-2}$ corrispondente a sè medesima la quale passi per gli $n-2k$ punti β ed abbia un punto doppio in ciascuna delle $k-1$ residue intersezioni di Π con $C_\omega{}^{n-1}$.

Le curve composte $C_\varphi{}^n C_\xi{}^{n-2}$, $C_\omega{}^{n-1} C'_\omega{}^{n-1}$ determinano un fascio d'ordine $2(n-1)$ nel quale esistono soli $4(n-1)(n-2)$ punti base fuori di Π. Sciegliamone $(n-2)(2n-1)$ e per essi facciamo passare una curva d'ordine $2(n-2)$; questa insieme alla retta Π contata due volte forma una curva d'ordine $2(n-1)$ la quale sega in

$$4(n-1)+(n-2)(2n-1) = \frac{2(n-1)\{2(n-1)+3\}}{2} - 1$$

punti tutte le curve del fascio $(C_\varphi{}^n C_\xi{}^{n-2}, C_\omega{}^{n-1} C'_\omega{}^{n-1})$ epperò appartiene al fascio stesso; questa curva $C_\psi{}^{2(n-1)}$ è evidentemente corrispondente a sè medesima in (A), epperò tutte le curve trovate soddisfano le volute condizioni c. d d.

13. Trovato sul piano f un sistema di curve $C_\varphi{}^n$, $C'_\omega{}^{n-1}$, $C_\omega{}^{n-1}$, $C_\xi{}^{n-2}$, $C_\psi{}^{2(n-1)}$, il quale presenti i caratteri voluti in uno qualunque dei casi suaccennati, perchè l'involuzione, che si tratta di costruire, abbia i corrispondenti caratteri, dovremo fare in guisa che:

al piano f corrisponda la φ^n che ha per traccia sopra f la $C_\varphi{}^n$ ne, per cono osculatore quello che proietta da O la $C_\omega{}^{n-1}$; e che al punto fondamentale O corrisponda una superficie ω^{n-1} che segni f nella $C_\omega{}^{n-1}$ e che abbia per cono osculatore quello che proietta da O la $C_\xi{}^{n-2}$.

Queste condizioni non determinano completamente le due superficie φ^n, ω^{n-1} ma esse possono ancora variare in un fascio. Anche la superficie $\psi^{2(n-1)}$ non è in generale determinata, ma può solo variare in un fascio.

Se quindi noi fissiamo un punto dello spazio che debba essere comune alle tre superficie (necessariamente sulla $\psi^{2(n-1)}$ quando essa è determinata, come nel caso del n. 9) avremo determinate completamente le φ^n, ω^{n-1}, $\psi^{2(n-1)}$ e quindi anche la curva $C^{n(n-1)}$.

Conveniamo di indicare con r_φ, r_f, r_ω le intersezioni, esterne ad O, di una retta r condotta per O ordinatamente colle superfici φ^n, f, ω^{n-1}. Noi potremo trasformare lo spazio in sè medesimo fissando che ad un punto m su di un raggio r corrisponda il punto m' sul raggio r', omologico di r nell'omologia (a), definito dalla relazione

$$(r_\varphi\, r_f\, O\, m) = (r'_f\, r'_\varphi\, r'_\omega\, m').$$

In questa tsasformazione vediamo pertanto che ad un piano della stella O corrisponde nella prima o seconda figura un medesimo piano della stella stessa, e che al piano f corrisponde la medesima superficie φ^n d'ordine n, e basta questo per accertarci intanto che la trasformazione è *monoidale* d'ordine n (1).

Al punto O della prima figura corrisponde nella seconda la ω^{n-1}; al punto O considerato nella seconda dovrà pure corrispondere nella prima una superficie d'ordine $n-1$, orbene si vede subito che questa è la stessa ω^{n-1}; ed infatti essa dovrebbe avere in O un punto $(n-2)$ uplo col medesimo cono osculatore, e dovrebbe passare per la $C'_\omega{}^{n-1}$ non solo ma anche per tutta la $C^{n(n-1)}$ epperò coincide colla ω^{n-1}.

Allora se anche al punto O nella prima o seconda figura corrisponde la medesima superficie, la trasformazione nostra è involutoria, ed essa presenta, come è facile verificare, i caratteri richiesti.

Così possiamo affermare che tutte le ipotesi fatte sopra, sono possibili.

14. Concludendo potremo dire, che le involuzioni monoidali di qualsiasi ordine n si distinguono in due specie:

Alla prima specie appartengono quelle involuzioni nelle quali i raggi della stella O corrispondono a loro stessi;

Alla seconda quelle nelle quali i raggi della stella O non sono in generale uniti, ma si corrispondono in una omologia armonica.

Fra le diverse involuzioni della 2ª specie la veramente generale è quella in cui il piano di omologia π è solamente unito, e l'asse p è unito o punteggiato unito secondo che n è pari o dispari [n. 6. 11, a), b)], perchè in queste involuzioni non vengono imposte condizioni nuove alle curve C_φ, $C_\omega{}^{n-1}$, $C'_\omega{}^{n-1}$, $C_\xi{}^{n-2}$, $C_\psi{}^{2(n-1)}$ sul piano f, e di più

(1) Bianchi, *Sopra le trasformazioni*, ecc. Giornale di Matematiche, Vol. 16.

è possibile dedurre da queste con continuità tutti gli altri tipi di involuzioni, movendo e deformando le superficie del sistema in guisa, che le dette curve vengano a prendere le posizioni speciali relative a ciascun caso.

15. Qui sotto sono riassunti i diversi casi possibili nelle involuzioni monoidali d'ordine n.

1ª Specie.

I.° Involuzioni d'ordine n qualunque con una superficie punteggiata unita d'ordine n (la quale può anche spezzarsi in due) [n. 3].

2ª Specie.

I.° Involuzioni d'ordine $n \equiv 1$ mod. 2 con una curva piana di ordine n ed un raggio punteggiati uniti [n. 6. 11, a)].

II.° Involuzioni d'ordine $n \equiv 0$ mod. 2 con una curva piana di ordine n di punti uniti, e due punti uniti fuori del piano [n. 6 ed 11, b)].

III.° Involuzioni d'ordine n qualunque con una sola curva piana d'ordine n punteggiata unita; questo nasce contemporaneamente dal I° e II° quando tutte le φ del sistema omaloidico vengono a passare h volte ($h \equiv n$ mod. 1) per l'asse p (n. 11, d); e dal II° soltanto quando le φ vengono a toccarsi in un punto di p [n. 11, c)].

IV.° Involuzioni d'ordine n côn una curva piana punteggiata unita d'ordine $n - r$ ed un raggio punteggiato unito od unito soltanto secondoché n è dispari o pari [n. 7 ed 11, a), b)].

V.° Un caso ancor più particolare nasce da questo se anche p viene a far parte di tutte le φ contatto h volte ($h \equiv n$ mod. 2) o se per n pari le φ acquistano un contatto sull'asse p; allora non esiste nella involuzione che una curva piana punteggiata unita d'ordine $n - r$.

VI.° Involuzioni d'ordine $n \equiv 0$ mod. 2 con un piano ed un raggio punteggiati uniti [n. 8 ed 11, e)].

VII.° Involuzioni d'ordine $n \equiv 1$ mod. 2 con un piano punteggiato unito e due punti uniti [n. 8, 11, f)].

VIII.° Involuzioni d'ordine n, qualunque, con un solo piano punteggiato unito: caso limite dei due precedenti e nasce dall'uno e dall'altro quando le φ vengono a passare h volte per p ($h \equiv n - 1$ mod. 2), [n. 11, h)] ovvero dal solo caso VI° quando le φ vengono a toccarsi sull'asse di omologia [n. 11, g)].

IX.° Involuzioni d'ordine $n \equiv 1$ mod. 2 con una retta punteg-

giata unita; quando il piano di omologia diviene fondamentale [n. 9 o) 10, ed 11, l)].

X.° Involuzioni d'ordine $n \equiv 0$ mod. 2 con due soli punti uniti [n. 9 o) 10 ed 11, m)].

XI.° Involuzioni d'ordine n, qualunque (> 2) senza elementi uniti [n. 11, n) ed o)].

16. Applicando questi risultati al caso $n = 2$ avremo tutte le possibili involuzioni di 2° ordine essendo queste necessariamente monoidali, e diremo:

Le involuzioni di 2° ordine sono di due specie (1) in entrambe le superfici di 2° ordine hanno in comune il punto O ed una conica. Da essi nascono casi particolari nei quali il sistema omaloidico presenta le seguenti specialità:

Le φ^2 sono coni passanti per O aventi in comune una generatrice collo stesso piano tangente, e questo caso nasce dal generale di 1ª specie quando la quadrica punteggiata unita degenera in due piani.

Le φ^2 sono quadriche passanti per O e tangenti in un medesimo punto di p colle medesime rette osculatrici (2ª specie, caso III°.)

Le φ^2 sono quadriche tangenti in O con una medesima retta osculatrice in π e passano per un' altra retta appoggiata a questa (2ª specie, caso IV°.)

Le φ^2 sono quadriche tangenti in O con una stessa retta osculatrice in π, passano per un' altra retta appoggiata a questa, e di più toccano il piano corrispondente f in punto di π ed il piano π in un punto di f (1ª specie, caso VI°.)

Le φ^2 sono quadriche tangenti a π in O colle medesime rette osculatrici (2ª specie, caso X° e n. 10.)

Finalmente le φ^2 sono coni passanti per O ed aventi il vertice sulla medesima retta sopra π lungo la quale si toccano (2ª specie, caso X° e n. 9.)

Pavia, 13 gennajo 1885.

---

(1) ASCHIERI, *Sulle corrispondenze Cremoniane nel piano e nello spazio.* Rendiconti del R. Ist. Lomb., Serie II, Vol. 16.

METEOROLOGIA. — *Riassunto delle Osservazioni Meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio Astronomico di Brera nell'anno 1884* da E. Pini, composto dal medesimo e presentato dal M. E. G. V. Schiaparelli al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nell'adunanza del 29 Gennaio 1885.

Come per gli anni decorsi, il Riassunto Meteorico per lo spirato 1884 si fonda sugli elementi delle osservazioni quotidiane, già consegnate nei bollettini mensili trasmessi a cotesto onorevole Istituto. Nulla del pari è cangiato per ciò che riguarda le ore d'osservazione e gli strumenti impiegati, fatta eccezione del termografo a massimi; a quello descritto a pag. 40 del Riassunto per l'anno 1881, fu sostituito, dopo il 27 novembre u. s., il termografo N. 37101 Alvergnias, conforme al tipo adottato dall'Ufficio Centrale Meteorologico per tutte le stazioni termo-udometriche del Regno: già erasi adottato il termografo a minima N. 27200 della medesima fabbrica fino dal 1.° Agosto 1883. Per entrambi si è continuato il sistema di confrontarne l'andamento con quello del termometro asciutto dello psicrometro d'August e dedurre quotidianamente la relativa correzione. Richiamasi pure quanto è scritto a pag. 40 del Riassunto 1883 in merito ai valori delle normali decadiche e mensili, ai criterii seguiti nel valutar alcuni fatti meteorici ed alle cautele adoperate nel comporre i valori medii decadici e mensili allo scopo di contemplare equamente e razionalmente i decimali d'ordine superiore, non espressi in modo esplicito.

Col principio del corrente 1885 venne limitato il servizio degli strumenti registratori alla conservazione e lettura delle zone del barografo e dell'anemometro; per il primo si proseguirà nel calcolo completo, per il secondo si praticherà soltanto la valutazione della media velocità nelle 24 ore del giorno civile e di quella oraria, corrispondente alle solite 4 osservazioni periodiche. Vengono pertanto soppressi il pluviografo e l'anemoscopio, nonchè le pubblicazioni composte sui rilievi di tutti i predetti strumenti, analoghe a quelle già edite per il 1880 e 1881. Non apparvero ancora, per motivi che non è qui luogo addurre, i risultati relativi al 1882 e 1883 (di cui si era promessa la pubblicazione entro lo spirato anno in capo al Riassunto 1883), ma vedranno probabilmente la luce negli anni avvenire, insieme a quelli che si ottennero per il decorso 1884: si avrà in tal guisa un materiale abbastanza omogeneo e completo per un intero quinquennio.

Pressione atmosferica.

La media pressione barometrica per l'anno 1884 risultò pari a mill. 749.85, cioè superiore di mill. 1.88 alla normale N = mill. 748.07. È degno di considerazione il fatto che da cinque anni si presenta una eccedenza, maggiore di un millimetro, della media annua sul valore normale (vedere i Riassunti 1880-81-82-83); anzi la predetta differenza $M - N = +$ mill. 1,88 è la massima in tutto il quinquennio.

Per i singoli mesi del 1884 si ha quanto segue nel Quadro I: tutte le medie sono calcolate, come per lo passato, sulle osservazioni fatte a 9^h ant. (21^h astronomiche), 3^h e 9^h pomeridiane.

QUADRO I.

MESI	Media 1884 M	Media normale N	$M-N$	MESI	Media 1884 M	Media normale N	$M-N$
Gennajo .	755.24	749.92	+ 5.32	Luglio . .	749.14	747.66	+ 1.48
Febbrajo.	53.44	48.29	+ 5.15	Agosto. .	49.23	47.86	+ 1.37
Marzo . .	49.00	46.93	+ 2.07	Settembre	51.88	48.81	+ 3.07
Aprile . .	42.21	46.10	— 3.89	Ottobre .	50.28	48.36	+ 1.92
Maggio .	49.75	46.59	+ 3.16	Novembre	53.11	48.45	+ 4.66
Giugno. .	46.71	47.77	— 1.06	Dicembre	49.38	50.05	— 0.67

Gli analoghi valori $M - N$ per ogni giorno dell'anno trovansi nella Tabella **A**, posta in fine; in essa sono stampate in carattere distinto le deviazioni massime, positive e negative, per ciascun mese. Dalla medesima rileviamo che il più gran valore positivo di $M - N = +$ mill. 13.0 capitò il 19 Gennaio, mentre il 21 Dicembre diede la massima differenza negativa $M - N = -$ mill. 20.4. Nel precedente giorno 20 ebbe luogo la più bassa pressione *osservata* (non l'*assoluta*, che si ricaverà dal barografo), cioè mill. 725.55 a 9^h pom.; per trovare una depressione più forte negli ultimi anni bisogna risalire al 23 Febbrajo 1879, in cui si discese a 720.6. Il 10 Gennajo si toccò il massimo osservato di mill. 764.2.

I soli mesi di Aprile, Giugno e Dicembre ebbero dunque una media

più bassa della normale: come di solito fornirono i più alti valori positivi i mesi dell'inverno. Ripetiamo esser degna d'attenzione questa singolare e replicata tenacità nell'eccesso di pressione, che non ha mancato d'influire sul clima ed in particolar modo sulla diversa copia di precipitazioni: nell'ultimo biennio tale fenomeno riuscì marcatissimo, e già s'era prodotto nell'inverno 1881-82, recando naturalmente gli stessi effetti. Parrà poi singolare a taluno il fatto che nel Settembre dello spirato anno coincide il massimo eccesso di pioggia con un medio barometrico maggiore per 3 mill. della normale; questo prova ancor una volta non sempre esser la dose di precipitazioni in diretta proporzione colle vicissitudini del barometro, specie nei mesi caldi, in cui un sol temporale versa più acqua che non ne cada in un intero mese, affatto normale, d'inverno.

Temperatura centigrada.

Dal confronto della temperatura normale annua $N = + 12^\circ, 24$ colla media M_4 del 1884 (sempre costrutta sui dati di 9^h ant., 9^h pom., massima e minima) eguale a $+ 12^\circ.65$, risulta $M_4 - N = + 0.41$, cioè leggermente superiore alla normale: detto valore fu ottenuto dividendo per 366 la somma delle medie giornaliere e delle loro variazioni $M_4 - N$, avendo per queste riguardo di valutare l'influenza del 29 Febbrajo.

Il Quadro II dà gli analoghi valori pei diversi mesi dell'anno.

Quadro II.

Mesi	Media 1884 M_4	Normale N	M_4-N	Mesi	Media 1884 M_4	Normale N	M_4-N
Gennajo .	$+ 2^\circ.71$	$+ 0^\circ.52$	+ 2.19	Luglio . .	$+24^\circ.16$	$+23^\circ.46$	+ 0.70
Febbrajo.	+ 5.24	+ 3 21	+ 2.03	Agosto. .	+22.83	+22.01	+ 0.82
Marzo . .	+ 9.90	+ 7.52	+ 2.38	Settembre	+18.28	+18 38	— 0.10
Aprile . .	+12.76	+12.23	+ 0.53	Ottobre .	+11.55	+12.64	— 1.09
Maggio .	+18.89	+16 93	+ 1.96	Novembre	+ 4.29	+ 6 31	— 2.02
Giugno .	+18 08	+21.07	— 2.99	Dicembre	+ 2.72	+ 1 96	+ 0.76

La Tabella **B** in fine contiene le differenze $M_4 - N$ quotidiane, coll'usata convenzione di stampare in carattere distinto gli estremi opposti d'ogni mese: per l'intero 1884 il massimo positivo $= + 6.2$ si verificò il 16 Marzo e quello negativo, cioè $M_4 - N = - 7.0$ vien dato dal 28 Luglio. Avvertiamo subito che nel mese di Febbrajo per giungere ad un accordo perfetto fra $M_4 - N$, ottenuta sia colla semplice differenza fra la media e la normale, sia col divider per 29 la somma algebrica delle $M_4 - N$ quotidiane, è giuocoforza applicare al giorno 29 la normale mensile stessa $+ 3°,21$; più sopra avvertimmo che analogo processo fu adottato per giunger all'egual valore annuale di $M_4 - N$, ritenendo cioè per quel giorno $N = + 12.°24$ nel comporre la somma algebrica complessiva delle deviazioni quotidiane.

La nota culminante climatologica del 1884 è ancor la stessa dei tre anni precedenti, vale a dire la marcata mitezza della temperatura nei mesi invernali; nel quadretto a pag. 43 del Riassunto 1883 si erano riunite le deviazioni $M_4 - N$ dei mesi da Novembre a Febbrajo per fornir una completa idea sull'indole dei singoli inverni. Se ci limitiamo a solo Dicembre, Gennajo e Febbrajo, e ricerchiamo per essi il medio valore di $M_4 - N$, cioè come e di quanto per ciascun inverno la media temperatura complessiva si scostò dalla normale (che è $+1°,90$), troviamo per quello 1880 81 essere $M_4 - N = + 0,78$, per quello 1881-82 $M_4 - N = + 1.29$, per l'altro 1882-83 $M_4 - N = + 1,98$ ed infine per l'ultima stagione jemale 1883-84 la solita $M_4 - N = + 1.26$. Essa dunque si comportò nell'insieme poco diversamente da quella 1881-82, differendone soltanto per un grado di calore più basso in Dicembre, compensato dall'eccesso dei due susseguenti mesi. L'influenza di cotesta persistente anomalia, congiunta col difetto generale di precipitazioni negli stessi periodi, (fatta eccezione dell'inverno 1882-83) non mancò naturalmente di manifestarsi nell'economia generale idrografica ed agricola non diversamente da quanto si ebbe occasione di notare a pag. 43 del Riassunto 1882. Al mitissimo inverno fece seguito una primavera pur assai dolce, avendo la sua media temperatura superata la normale di 1,62 gradi; è facile immaginare quindi l'effetto disastroso toccato alle nostre campagne nel mese di Giugno, per cui $M_4 - N = - 2.99$. Dal giorno 27 Maggio fino al 25 Giugno detta differenza fu costantemente negativa; burrasche, pioggie freddissime, nebbie replicate rovinarono per oltre un terzo la foglia dei gelsi e per non meno di tre quarti la fioritura della vite nell'Alta Italia.

Assai calde furono le due prime decadi del Luglio e dell'Agosto.

separate da un' intervallo freddo e temporalesco; il massimo dell'anno, + 35.° 0, osservato il 14 Luglio, è inferiore alla media del periodo 1871-81, ma è pari alla media dei massimi nell'ultimo venticinquennio; la maggior temperatura dell'Agosto (+ 33.° 2) cadde il giorno 13. Nell'autunno il solo Settembre fu quasi normale, mentre l'Ottobre stette sotto di un grado ed il Novembre di due gradi alla rispettiva temperie normale; il che non fu certo propizio alla buona maturanza della scarsa uva nell'Italia continentale.

L'ora decorrente inverno 1884-85 non sembra voler gran che differire dai quattro precedenti: fino ad oggi (19 Gennajo) la $M_4 - N$ (a partire dal 1.° Dicembre u. s.) è prossima a + 0,5 e l'estremo più basso, cioè — 5°, 2, risale al 25 Novembre. In tutto lo spirato 1884 anzi questa è la minima assoluta, giacchè nel Gennajo appena si scese a — 2°, 5, in Febbrajo a — 2°, 0 e nel Dicembre a — 3°, 5 (giorno 5). Siamo ben lungi dai — 10° e meno assai, che tanto di frequente occorsero dal 1835 al 1880; dopo l'inverno 1880-1881 la più bassa temperatura fu — 6.° 0 (12 Marzo 1883): non è però nuovo il caso attuale di parecchi dolci inverni consecutivi nella storia certa del nostro clima.

Nel Quadro III son date le medie temperature mensili M_3, calcolate sulle osservazioni di 9^h^ ant., 3^h^ e 9^h^ pom., e corrette in modo analogo a quello esposto nei resoconti anteriori; dal confronto delle medesime colle M_4 deduconsi le $M_4 - M_3$ d'ogni mese e dell'anno intero: le stesse differenze quotidiane son riportate in ultimo nella Tabella C. Per il 1884 risulta $M_3 = + 12.°75$ ed era $M_4 = + 12.° 65$, donde viene $M_4 - M_3 = - 0,10$, differenza eguale a quella ottenuta per il 1882 e negativa al pari di tutte le altre ottenute nel decorso quadriennio.

QUADRO III.

MESI	M_4	M_3	M_4-M_3	MESI	M_4	M_3	M_4-M_3
Gennajo .	+ 2.°71	+ 3.°08	- 0.37	Luglio . .	+24.°16	+24.°15	+ 0.01
Febbrajo.	+ 5.24	+ 5.35	— 0.11	Agosto .	+22.83	+22.91	— 0.08
Marzo . .	+ 9.90	+10.08	— 0.18	Settembre	+18.28	+18.41	— 0.13
Aprile . .	+12.76	+12.54	+ 0.22	Ottobre .	+11.55	+11.89	— 0.34
Maggio .	+18.89	+18.90	— 0.01	Novembre	+ 4.29	+ 4.67	— 0.38
Giugno .	+18.08	+17.77	+ 0.31	Dicembre	+ 2.72	+ 2.91	— 0.19

La maggior eccedenza della M_4 sulla M_3 capita in Giugno, cioè nel mese relativamente più freddo; i casi opposti succedono in Gennajo, Novembre ed Ottobre, dei quali il primo presenta una media eccedente la normale ed i secondi invece danno M_4 assai più bassa della N. Vengono così a rafforzarsi i dubbi, espressi a pag. 42 del Riassunto 1882 ed a pag. 45 di quello 1883, su un qualsiasi rapporto stabile fra le differenze $M_4 - N$ e le $M_4 - M_3$, capitando queste indifferentemente nell' istesso od in opposto senso delle altre.

Nell' intero 1884 la M_4 supera di più che un grado la M_3 13 volte e questa avanza invece la prima solo 4 volte al di là di un grado; però la $M_4 - M_3$ negative salirono a 216 e le positive a sole 125, mentre in 25 giorni le due medie risultarono identiche: delle prime la maggiore, cioè $-1,6$, si ebbe il 23 Febbraio, in seguito ad un vento assai caldo nel pomeriggio, e fra le seconde la più forte, pari a $+2,0$, fu prodotta il 18 Maggio da un temporale e dal conseguente abbassamento di temperatura dopo le 2^h pom.

Nella Tabella **D** sono registrate le escursioni giornaliere fra le estreme temperature, e nel Quadro IV le medie mensili, nonchè i massimi e minimi valori delle escursioni stesse, riscontrati in ogni mese, colle relative date.

Quadro IV.

Mesi	Media escursione fra le estreme temperature diurne (gradi C)	Massima escursione (gradi C)	giorni	Minima escursione (gradi C)	giorni	Mesi	Media escursione fra le estreme temperature diurne (gradi C)	Massima escursione (gradi C)	giorni	Minima escursione (gradi C)	giorni
Gennajo .	6. 58	9.7	(20)	2.8	(27)	Luglio. .	11.83	15.1	(1)	7.9	(20)
Febbrajo	5. 93	13.3	(26)	1.8	(1)	Agosto. .	10.85	12.9	(7)	6.5	(27)
Marzo . .	8. 43	12.6	(13)	3.3	(11)	Settemb.	8.27	11.4	(1)	2.7	(12)
Aprile . .	8. 51	15.7	(12)	2.5	(18)	Ottobre .	8.20	12.1	(17)	3.4	(6)
Maggio .	10. 82	14.9	(25)	3.8	(31)	Novemb.	7.02	12.1	(8)	2.8	(29)
Giugno. .	10. 72	14.7	(20)	4.1	(2)	Dicemb.	4.30	8.2	(14)	0.9	(29)

La massima escursione fu dunque pari a 15.7 il 12 Aprile, e la minima 0,9 vien data dal 29 Dicembre.

Per l'intera annata la media escursione risultò eguale a 8, 467 centig., la più grande cioè dell' ultimo quadriennio.

Tensione del vapor acqueo ed umidità relativa.

Per amendue questi elementi fu sempre costrutta la media giornaliera sui dati di 21^h, 3^h e 9^h, applicando poi alla medesima la correzione consueta per ridurla prossima al vero valore, quello cioè che si otterrebbe da più osservazioni equidistanti nell'intero periodo delle 24 ore. Nel 1884 la media tensione del vapor acqueo $M_t \doteq$ mill. 7, 93, paragonata colla normale annua $N_t =$ mill. 8, 47, risultò ad essa inferiore di mill. 0, 54; dopo il 1881 adunque fuvvi nella tensione media una deficienza costante, che variò da mezzo millimetro a quasi uno. In più forte misura presentò lo stesso fatto la media umidità relativa $M_u = 69, 04$, per cui si ha $M_u - N_u = - 5, 41$, essendo l'umidità normale annua $N_u = 74.45$. Le analoghe differenze quotidiane $M_t - N_t$ ed $M_u - N_u$ si trovano nelle Tabelle **E** ed **F**, poste in fine: dalle medesime son dedotte quelle mensili, riportate nei quadri V e VI.

Quadro V.

Mesi	Media tensione 1884 M_t	Normale N_t	$M_t - N_t$	Mesi	Media tensione 1884 M_t	Normale N_t	$M_t - N_t$
	mill.	mill.	mill.		mill.	mill.	mill.
Gennajo .	4. 07	4. 39	— 0.32	Luglio . .	12 26	13. 31	— 1.05
Febbrajo.	5 21	4. 76	+ 0 45	Agosto. .	13. 26	13. 20	+ 0 06
Marzo . .	5. 80	5. 71	+ 0.09	Settembre	11. 74	11 45	+ 0.29
Aprile . .	7. 33	7. 32	+ 0 01	Ottobre .	7 44	8. 78	— 1 34
Maggio. .	9. 17	9. 52	— 0 35	Novembre	4. 70	6 30	— 1.60
Giugno. .	9 28	11. 81	— 2.53	Dicembre	4. 75	4. 81	— 0.06

Quadro VI.

Mesi	Media umidità 1884 M_u	Normale N_u	$M_u - N_u$	Mesi	Media umidità 1884 M_u	Normale N_u	$M_u - N_u$
	$^0/_0$	$^0/_0$	$^0/_0$		$^0/_0$	$^0/_0$	$^0/_0$
Gennajo .	72.19	87.07	− 14.88	Luglio . .	56.12	62.76	− 6.64
Febbrajo.	77.21	80.69	− 3.48	Agosto. .	64.36	65.16	− 0.80
Marzo . .	64.47	72.59	− 8.12	Settembre	75.33	72.50	+ 2.83
Aprile . .	69.00	68.41	+ 0.59	Ottobre .	71.42	79.60	− 8.18
Maggio. .	58.80	67.66	− 8.86	Novembre	73.03	84.30	− 11.27
Giugno. .	63.33	65.41	− 2.08	Dicembre	83.83	87.64	− 3.81

La massima tensione, cioè mill, 18.3 fu osservata il 13 Luglio, e la minima, mill. 1.0, il 12 Gennajo. La più tenue umidità relativa, 11 p. $^0/_0$, venne notata il 26 Febbrajo e la più forte, 99 p. $^0/_0$, ad 8^h ant. del 17 Dicembre. Non si deve però dimenticare che questi valori non rappresentano i *veri estremi assoluti*, essendo molto probabile che questi siensi verificati non al momento preciso delle consuete osservazioni; per esempio è fuor di dubbio che l'umidità avrà più volte toccato il massimo di saturazione, cioè 100, che non figura questa volta esplicitamente. Dalle Tabelle **E** ed **F** rileviamo che per la tensione del vapore acqueo la maggior deviazione positiva $M_t - N_t = +$ mill. 3.2 spetta al 13 Luglio e quella negativa $M_t - N_t = -$ mill. 8.3 al 20 dello stesso mese; per l'umidità relativa gli estremi opposti $M_u - N_u = + 22{,}0$ e $M_u - N_u = - 54{,}0$ rispettivamente competono al 18 Aprile ed al 13 Gennajo.

Il Quadro V ci avverte che la tensione relativamente più bassa toccò al Giugno, che pure vedemmo il primo segnalato per la temperatura deficiente rispetto alla normale: seguono a distanza per l'egual titolo il Novembre, l'Ottobre ed il Luglio. Di gran lunga più deboli riuscirono le deviazioni positive mensili, toccando il massimo assai modesto di $+ 0^{mill.},45$ in Febbrajo. Quanto all'umidità relativa si rileva tosto dal Quadro VI che nei soli due mesi di Aprile e Settembre essa riuscì più forte della normale e che Gennajo e Novembre primeggiano per singolare secchezza, rimanendo loro di poco inferiori Marzo, Maggio, Luglio ed Ottobre: e dal principio del 1881, vale a dire su

48 mesi consecutivi, per nove appena riesce la media umidità superiore alla relativa normale. Di questa permanente diminuzione e delle sue probabili cause già si era brevemente discusso a pag. 49 del Riassunto 1883; dobbiam ripetere che voglionsi ancora parecchi anni di osservazioni, condotte cogli stessi riguardi praticati nell'ultimo quadriennio, per decidere se a questi soltanto si debba ascrivere il fatto in discorso, oppure in quale senso e proporzione possono influire i recenti e futuri notevoli cambiamenti nella superficie della città di Milano e dintorni. A suo tempo e luogo sarà prezzo dell'opera l'indagare se in altri punti della valle padana siasi manifestato e conservato siffatto ammanco nell' umidità relativa, come lo fanno presumere fino ad un certo segno l'evidente e generale deterioramento della nostra vegetazione montana ed il simultaneo restringersi dei ghiacci e nevai perenni.

Direzione e forza del vento.

I numeri, contenuti nel Quadro VII, son dedotti dalle 4 osservazioni consuete di 21^h, $0.^h 45^m$, 3^h e 9^h; vi manca l'intera notte, il che assai riduce il valore dei risultamenti stessi, che dovrebbero esser completati da quelli ottenuti col sussidio dei registratori. Ma di questi nel corrente 1885 sarà appena possibile pubblicare la parte riferentesi al 1882, dovendosi per le due successive annate attendere che i mezzi ed il tempo, di cui potrà disporre l'Osservatorio, consentano la composizione dei calcoli e le relative operazioni tipo-litografiche.

Ciò premesso, trascriviamo senz'altro, per ogni mese, il numero delle volte in cui si osservò il predominio di ciascuno degli 8 venti nelle sopradette ore, compendiando poi i risultati per l'anno intero ed aggiungendo altresì le medie velocità, mensili ed annuale, in chilometri all'ora.

Quadro VII.

Mesi	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	Numero dei casi osservati	Velocità media del vento in K. l'ora
Gennajo. .	18	9	8	16	4	21	25	23	124	5.4
Febbrajo .	12	21	15	16	4	18	9	21	116	4.7
Marzo. . .	10	15	21	33	9	21	8	7	124	5.7
Aprile. . .	5	14	16	25	8	24	16	12	120	7.2
Maggio . .	4	13	14	36	11	29	9	8	124	7.1
Giugno . .	4	13	14	24	8	31	14	12	120	7.6
Luglio . .	4	17	15	25	5	29	16	13	124	7.8
Agosto . .	10	11	26	38	15	11	7	6	124	6.5
Settembre	12	15	22	20	9	20	14	8	120	5.2
Ottobre. .	11	20	8	16	6	27	22	14	124	5.7
Novembre	13	17	16	19	3	21	20	11	120	4.6
Dicembre.	16	18	6	8	5	23	30	18	124	4.8
Anno . . .	119	183	181	276	87	275	190	153	1464	6.0

Nel 1884 il massimo consueto del *S W* parifica l'altro secondario di *SE*, e rimane pressochè identica la proporzione nel predominio dei due opposti quadranti, 1.° e 3.° Se ci riduciamo ai 4 principali venti e ne calcoliamo il rispettivo contingente in millesime parti, otteniamo i numeri dell'unito specchietto.

N	*E*	*S*	*W*	Totale
196	280	247	277	1000

Gli opposti di *W* ed *E* adunque sarebbero quasi del pari predominanti: ultimo, come sempre, risulta il *N*, il cui numero certo aumenterebbe a scapito degli altri se si introducessero gli elementi d'una osservazione notturna.

Per aver un'idea dell'insufficienza di quattro valori isolati del vento, tutti presi dalle 9^h ant. alle 9^h pom., in confronto al rilievo orario

completo del medesimo, diamo nel quadretto seguente i numeri ottenuti nel 1881 (ultimo anno per cui son pubblicati i rilievi dei registratori) coi due metodi.

Anno	Metodo	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Totale
1881	Dell'anemoscopio registratore	127	192	95	61	132	206	113	74	1000
1881	Dalle osservazioni di 21^h, 0^h, 45^m, 8^h e 9^h.	66	97	162	154	78	210	151	82	1000

I soli venti adunque di $N\,W$ ed $S\,W$ sono rappresentati da numeri poco differenti nei due metodi: per gli altri sei la sproporzione fra i valori correlativi giunge fino al doppio, nell'uno come nell'altro senso. Che il N entri nella sua vera maggior proporzione, operando il rilievo orario, ancor meglio appare dall'altro specchietto che reca i soli 4 venti principali.

Anno	Metodo	N	E	S	W	Totale
1881	Dalle 4 osservazioni	156	287	260	297	1000
1881	Dall'anemoscopio . .	260	222	265	253	1000

V'è quasi coincidenza per il 1881 nei due numeri rappresentativi del S, laddove la cifra del N è ingrandita di più che un terzo a spese di quelle dell'E ed W, passando dalla valutazione approssimata nelle solite 4 ore d'osservazione a quella rigorosa e completa del registratore. In altro dei Riassunti futuri si riporterà l'analogo confronto per il 1882, 1883 e 1884, man mano che si verranno componendo i risultati dell'anemoscopio.

Non s'ebbe mai a Milano durante il 1884 il caso di violentissimi venti, arrivando la più grande velocità oraria a soli 29 chilometri, da 2^h a 3^h pom. del 4 Ottobre, mentre non di rado si erano superati i 50 chilometri. La maggior velocità media giornaliera, 15 chilometri, spetta al 13 Gennajo.

Stato dell' atmosfera e precipitazioni d' ogni forma.

Sempre mantenendo gli eguali criterj nella valutazione del grado di serenità, porgiamo nel Quadro VIII la media nebulosità relativa d' ogni mese, in decimi e frazioni, per ognuna delle 4 osservazioni, e quella complessiva dei mesi e dell' anno intero.

QUADRO VIII.

Ore di osservazione	Decimi di cielo coperto nei singoli mesi e nell' anno												
	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settemb.	Ottobre	Novemb.	Dicembre	Anno
21^h	4.4	7.3	6.4	7.1	4.7	5.5	2.6	4 7	6.0	5.6	4.5	7.5	5. 53
$0^h.45^m$	3.8	6 7	4.8	7.4	5 4	6 4	3 4	5 0	6 0	4.6	3.1	7 3	5 32
3^h	3.3	6.4	4.7	7 0	5 0	5.8	3 6	4.7	5.7	4 8	3 2	7 0	5 10
9^h	4 2	7.0	4.9	7.2	5 3	6 0	4 9	5 1	6.5	5 0	4.7	7 7	5. 77
Medie compless.	3 9	6.9	5 2	7.2	5.1	5.9	3.6	4.9	6 1	5 0	3 9	7.4	5 43

Classificando poi i giorni d' ogni mese nelle tre categorie di *sereni*, *nuvolosi* e *misti*, colle norme esposte nella prefazione del Riassunto 1881, si ha quanto appare nel Quadro IX, che dà pure i giorni segnalati per pioggia, temporale, grandine, nebbia, neve e gelo (vedi pagina seguente.)

Il Quadro IX indica segnatamente nuvolosi il Dicembre, l' Aprile ed il Febbrajo e maggiormente sereni il Gennajo, il Luglio ed il Novembre l'anno in complesso dà 95 giorni sereni o quasi (75 nel 1881. 104 nel 1882, 87 nel 1883) e 122 coperti (143, 111 e 130 nei suddetti anni), il che pone il 1884 al disotto dell' 82 per grado di serenità, ed al disopra dell' 81 ed 83. Attribuendo i 149 giorni misti per metà eguali alle categorie opposte dei *sereni* e *nuvolosi* e formando la proporzione per 1000, riescono *465* dei primi e *535* dei secondi; nei precedenti anni si ebbero rispettivamente 407, 490, 441 e 593, 510, 559, numeri che pongono la decorsa annata rispetto alle altre nell' identico

posto sopra enunciato. Il numero dei giorni piovosi pareggia sensibilmente quello dell'81 ed 83 e di poco è superato dall'82, ma l'acqua raccolta è molto inferiore alla media dell'ultimo decennio, dovendosi rimontare al 1874 per trovare un contingente più basso.

QUADRO IX.

Mesi	Pioggia, neve fusa, nebbia e brina sciolta millimetri	Altezza della neve millimetri	Giorni			Giorni con					
			Sereni o quasi	Nuvolosi o coperti	Misti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo . .	1 90	5. 00	15	6	10	—	—	—	14	2	17
Febbrajo . .	28. 80	—	6	17	6	9	—	—	11	—	4
Marzo . . .	14. 30	—	9	8	14	8	1	—	4	—	—
Aprile . . .	67. 70	—	2	16	12	20	6	2	2	—	—
Maggio. . .	77. 40	—	12	9	10	9	3	—	1	—	—
Giugno . . .	138. 00	—	3	12	15	17	6	2	—	—	—
Luglio . . .	85. 30	—	15	4	12	9	7	—	1	—	—
Agosto . . .	116. 70	—	3	5	23	6	7	—	—	—	—
Settembre .	187. 60	—	4	11	15	10	3	1	1	—	—
Ottobre . .	19. 30	—	8	8	15	4	1	—	9	—	—
Novembre .	10 50	150. 00	14	7	9	2	—	—	16	1	12
Dicembre .	51. 40	30 00	4	19	8	12	—	—	17	1	13
Anno. . . .	798. 90	185. 00	95	122	149	106	34	5	76	4	46

Per la nebbia si pareggia quasi l'83, avanzandosi di molto i due precedenti; conviene però aver presente che dei 76 giorni con nebbia una piccola parte soltanto l'ebbe persistente od intensa, limitandosi nella gran parte dei casi alle ore del mattino o della sera e ad una frazione non grande di cielo; questo sopratutto nei mesi invernali, in cui un apprezzamento personale, troppo assoluto in un senso o nell'altro, può darci quasi tutti o quasi nessun giorno con nebbia.

Insignificante la neve caduta il 27 e 28 Gennajo, arrivando a stento a mill. 5; è bene rammentare che l'eguale altezza e non più erasi raggiunta l'11 Dicembre 1883, per cui in tutto lo scorso inverno cadde a Milano *un solo centimetro di neve*, la metà di quella registrata nel 1880-81, esso pure segnalato per l'egual motivo in Italia e fuori. Nel Novembre u. s. se n'ebbero 15 centimetri il giorno 22 ed appena 3 il *20* Dicembre.

In 46 giorni la minima temperatura fu pari od inferiore allo zero; tale cifra aumenterebbe naturalmente se il termografo si trovasse all'aria libera, sotto l'influenza dell'irradiazione e non già collocato nell'interno del finestrino meteorologico. Stanno ancora pur troppo tutte le riflessioni altra volta esposte (Riassunto 1883, pag. 52-53) sul cattivo ambiente in cui funzionano gli strumenti termometrici, avendo sotto di sè vaste falde di tetti, che nell'estate divengono un forno a riverbero, e numerosi camini, che per lunghi mesi empiono tutta l'aria circostante di caldo vapore e denso pulviscolo. Il guajo riesce più sensibile da un anno in qua per nuova costruzione di fumajuolo; molte volte all'osservatore sottoscritto capita di trovar alle 8^h e 9^h ant. l'abbajno meteorologico involto ed invaso da una crassa e tiepida nuvola di fumo, che può alterare la minima temperatura. È perciò lecito il domandare a che servano, qual valore teorico e pratico rivestano le osservazioni fatte in simili condizioni, che non riproducono nè quelle dell'aperta campagna, nè le altre dominati nelle vie e piazze urbane. Si rinnova quindi caldamente il voto, più volte espresso ed inascoltato, che venga provveduto da chi lo può e lo deve ad una sede novella, in Milano o negl'immediati contorni, di un vero Osservatorio meteorico, collocato e costrutto coi criterii ovunque adottati per simili impianti, e non già relegato e sacrificato in tal posto che rende vana la diligenza del più scrupoloso osservatore. Nè si creda che ciò importi grande spesa o che torni impossibile trovar un edificio ed un'area, adatti allo scopo; la cosa riescirà facile mediante un fecondo accordo fra le autorità scientifiche ed amministrative, fra le governative e le cittadine, competenti ed interessate in buon servizio meteorico-agrario.

Nel Quadro X di nuovo si riportano le quantità mensili di acqua caduta, neve fusa, ecc., e le corrispondenti normali: per queste si veda l'osservazione scritta a pag. 54 del Riassunto 1883.

QUADRO X.

Mesi	Pioggia 1884	Pioggia normale	1884 – N	Mesi	Pioggia 1884	Pioggia normale	1884 – N
	mill.	mill.	mill.		mill.	mill.	mill.
Gennajo .	1. 90	48. 55	— 46. 65	Luglio. .	85. 30	70. 26	+ 15. 04
Febbrajo.	28. 80	62 30	— 33. 50	Agosto. .	116. 70	93. 21	+ 23. 49
Marzo . .	14. 30	75 63	— 61. 33	Settemb.	187. 60	96. 40	+ 91. 20
Aprile. .	67. 70	92 71	— 25 01	Ottobre .	19. 30	135 33	–116 03
Maggio .	77. 40	112. 95	— 35. 55	Novemb.	10. 50	113. 61	–103. 11
Giugno .	138. 00	81 84	+ 56 16	Dicembre	51. 40	76. 14	— 24. 74

Il massimo assoluto e relativo di pioggia fu dunque riscontrato in Settembre e per tutti e tre i mesi estivi la normale venne oltrepassata, cosa piuttosto rara nel clima nostro. Ma l'eccedenza dei quattro mesi più caldi è di molto soverchiata dal difetto sensibilissimo nel contributo degli ultimi tre e dei primi cinque, tantochè per l'intero 1884 si hanno mill. 798.90, cioè mill. 260,03 in meno della pioggia normale (mill. 1058,93). L'ammanco risultò massimo in Ottobre e Novembre, con grave pregiudizio all'agricoltura, specialmente nella zona asciutta. Maggiore assai fu il danno, per intensità ed estensione, durante i mesi da Gennajo a Maggio, in cui tanto necessaria è l'acqua allo sviluppo della vegetazione novella. Per di più questa siccità venne in continuazione dell'altra, incominciata fin dall'Agosto 1883, tantochè in 10 mesi consecutivi caddero mill. 477, 73, *quasi mezzo metro,* in meno del quantitativo normale. Nel capitolo della temperatura s'era già tenuta parola di siffatta perniciosa anomalia: essa e qualunque altra analoga od opposta sono doppiamente pericolose nel nostro clima tribolato e per il danno sicuro presente e per quello probabile avvenire, giacchè quasi sempre l'equilibrio vien bruscamente ricondotto da un eccesso contrario al dominante e di questo non meno esiziale.

Fra i 34 temporali, notati durante lo scorso anno a Milano, diedero grandine piccola ed innocua 5 soli, due in Aprile, due in Giugno ed uno in Settembre. Curiosissimo fu il temporale del 24 Marzo, che consistette in poche goccie d'acqua ed in un fulmine, di forza e splendore

non comuni, caduto in via Manara, con poco danno e molto spavento, senza altra qualsiasi manifestazione elettrica nè prima nè dopo la potentissima scarica. Mediocri i temporali dell'Aprile e Maggio, nell'ultimo giorno del qual mese cadde un fulmine senza danno: fra quelli del Giugno il più forte per elettricità, vento e pioggia scoppiò nel pomeriggio del giorno 16. Primeggia in Luglio, anzi in tutto l'anno, quello rovesciatosi con violenza grandissima fra le 5^h e 7^h di sera del 19; l'elettricità fu oltremodo intensa, la pioggia diluviale (mil. 25 in tre quarti d'ora) spinta ad onde di spruzzolio dal fortissimo vento da *W*, donde provenne il temporale: esso pose termine ai forti calori, persistenti da venticinque giorni, e recò guasti rilevanti per grandine in Lomellina e sulle rive dell'Adda, versando sola pioggia da Abbiategrasso a Gorgonzola. Burrascoso fu il 25 Luglio con tre temporali vivacissimi e grandine copiosa verso l'altipiano: rimarchevoli per elettricità e gran pioggia furono quelli della notte 19-20 Agosto, con mill. 24,00 d'acqua, e l'altro della successiva notte 20-21, che ne versò un diluvio, prolungatosi dalla una alle 11 antim.; in tutto mill. 77,30. Nel Settembre primeggiò quello del 23 pei soliti fenomeni: la stagione dei temporali si chiuse con uno vigoroso sotto ogni rapporto nel pomeriggio del 4 Ottobre e che cessò poco avanti il principio dell'eclissè totale di luna, caduto in quel giorno, permettendone la completa osservazione.

Tabella A. — *Deviazioni quotidiane della media pressione atmosferica M dalle rispettive normali N di ciascun giorno.*

Le differenze *M—N* sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+120	+ 38	− 24	+ 10	− 8	− 24	+ 37	+ 40	+ 20	+ 22	+109	+ 13
2	+100	+ 28	+ 13	+ 10	+ 13	− 34	+ 19	+ 36	+ 31	− 3	+ 71	+ 35
3	+ 67	+ 68	+ 42	− 22	+ 5	−*101*	+ 12	+ *59*	− 7	− 3	+ 55	+ 51
4	+ 50	+*124*	+ 46	− 36	− 14	− 58	+ 24	+ 50	−*122*	+ 4	+ 78	+ 27
5	+ 66	+118	+ 56	− 4	− *49*	− 23	+ 33	+ 28	− 82	0	+104	+ 13
6	+ 47	+ 96	+ 14	+ 5	− 24	− 8	+ 21	+ 24	− 16	+ 5	+*112*	+ 53
7	− 5	+ 77	− 15	− 36	+ 82	− 15	+ 7	+ 27	+ 10	− 9	+ 99	+ 98
8	+ 1	+ 60	− 33	− 75	+ 85	− 58	− 7	+ 22	+ 26	− 56	+ 97	+*104*
9	+110	+ 40	− 36	− 12	+ *97*	− 46	+ 10	+ 30	+ 92	− 25	+109	+ 68
10	+128	+ 46	− 1	− 11	+ 80	− 9	− 16	+ 37	+ 83	− 67	+ 97	+ 49
11	+ 54	+ 64	+ 26	− 47	+ 68	+ 14	− 14	+ 33	+ 62	−*100*	+102	+ 26
12	− 7	+102	+ 48	+ *24*	+ 57	+ 84	+ 33	+ 11	+ *76*	− 43	+ 90	+ 3
13	+ 42	+ 98	+ 78	+ 9	+ 46	+ *52*	+ *55*	− 4	+ 63	+ 9	+ 83	+ 94
14	+ 60	+ 49	+101	− 43	+ 32	+ 13	+ 35	− 2	+ 68	+ 48	+101	+ 82
15	+ 17	+ 30	+*105*	− 72	+ 34	− 9	+ 31	− 4	+ 63	+ 72	+ 88	+ 47
16	+ 55	+ 58	+103	− 66	+ 63	− 46	+ 12	+ 14	+ 82	+ 82	+ 53	+ 13
17	+ 76	+ 68	+ 95	− 43	+ 41	− 30	+ 20	+ 24	+ 93	+ 82	+ 45	− 34
18	+ 98	+102	+ 85	−*112*	+ 25	− 8	+ 13	+ 22	+ 62	+ 20	− 1	− 31
19	+*130*	+ 98	+ 75	− 95	+ 27	+ 6	− 25	0	+ 34	+ 76	+ 8	− 35
20	+103	+ 77	+ 33	− 65	+ 55	− 8	− 12	− 7	+ 11	+ 65	+ 2	−201
21	+121	+ 65	− 38	− 60	+ 58	− 20	+ 4	+ 12	+ 11	+ 65	− 37	−*204*
22	+107	+ 47	− 45	− 37	+ 81	− 20	+ 8	+ 19	+ 14	+ 42	− 23	−137
23	+ 35	+ 27	− 1	− 65	+ 90	− 17	+ 50	+ 25	+ 38	+ 15	− 65	− 91
24	− 54	+ 9	− 41	− 76	+ 47	− 2	+ 18	+ 42	+ 50	− 11	+ 19	− 93
25	+ 10	− *27*	− *51*	− 89	+ 1	+ 24	− *32*	+ 15	+ 49	+ 30	+ 36	− 92
26	+ 8	− 24	− 29	− 58	+ 9	+ 35	+ 8	− 50	+ 19	+ 13	+ 52	− 40
27	− *64*	− 13	+ 17	− 14	+ 47	+ 33	+ 22	− *93*	+ 17	− 48	+ 35	+ 26
28	− 49	− 5	+ 31	− 15	+ 7	− 1	0	− 9	+ 64	+ 85	− 1	+ 1
29	+ 46	− 15	+ 8	− 41	− 13	− 17	+ 14	− 5	+ 68	+ 53	− *66*	− 37
30	+ 91		− 17	− 29	− 2	+ 15	+ 33	+ 4	+ 49	+ 99	− 54	− 37
31	− 87		− 3		− 9		+ 44	+ 24		+*123*		+ 22
L.	+ 53.2	+ 51.5	+ 20.7	− 38.9	+ 31.6	− 10.6	+ 14.8	+ 13.7	+ 30.7	+ 19.2	+ 46.6	− 6.7

Tabella B. — *Deviazioni quotidiane della media temperatura M_4 rispetto alla normale N di ciascun giorno.*

Le differenze $M_4 - N$ sono espresse in decimi di grado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 11	+ 35	+ 17	+ 30	+ 11	— 32	+ 10	+ 6	— 2	+ 10	+ 10	— 24
2	+ 13	+ 40	+ 19	+ 35	+ 19	— 30	+ 32	+ 17	+ 12	+ 25	+ 19	— 33
3	— *1*	+ 42	+ 21	+ 36	+ 16	— 42	+ 29	+ 21	+ 16	+ *26*	— 1	— 38
4	+ 10	+ 27	+ 21	+ 31	+ 15	— 39	+ 14	+ 29	— 24	— 3	— 5	— 26
5	+ 25	+ 27	+ 26	+ 34	+ 9	— 37	+ 21	+ 35	— 32	— 28	— 6	— 34
6	+ 32	+ 30	+ 24	+ *49*	— 12	— 44	+ 17	+ 22	— 26	— 30	— 18	— 48
7	+ 37	+ 28	+ 4	+ 30	— 13	— 46	+ 7	+ 8	— 13	— 14	— 12	— 29
8	+ 27	+ 32	+ 12	+ 36	+ 11	— *60*	+ 19	+ 3	— 9	— 13	+ 5	0
9	+ 30	+ 29	+ 10	0	+ 20	— 52	+ 17	+ 7	— 11	— 12	+ 10	+ 17
10	+ 17	+ 31	+ 6	+ 7	+ 39	— 56	— 17	+ 23	— 33	— 3	+ 15	+ 19
11	+ 14	+ 39	+ 11	— 9	+ 54	— 50	— 2	+ 34	— 37	— 21	+ *28*	+ 12
12	+ 47	+ 51	+ 22	— 1	+ 58	— 52	+ 27	+ 36	— *50*	— *57*	+ 8	+ 25
13	+ *55*	+ *55*	+ 32	+ 26	+ *61*	— 35	+ 43	+ *40*	— 44	— *57*	— 8	+ 5
14	+ 16	+ 52	+ 52	+ 4	+ 49	— 26	+ 46	+ 37	— 34	— 56	— 24	+ 10
15	+ 10	+ 15	+ 60	+ 16	+ 28	— 40	+ 43	+ 24	— 10	— 41	— 44	+ 19
16	+ 19	— 7	+ *62*	+ 23	+ 23	— 36	+ 44	+ 23	+ 4	— 34	— 46	+ 29
17	+ 26	— 7	+ 56	+ 14	+ 43	— 43	+ *51*	+ 17	+ 17	— 8	— 24	+ 31
18	+ 27	— *19*	+ 52	— 16	+ 19	— 44	+ 50	+ 17	+ 22	+ 5	— 21	+ 36
19	+ 12	— 16	+ 53	— 15	— 6	— 44	+ 18	+ 11	+ 30	+ 8	— 24	— 6
20	+ 8	— 16	+ 50	+ 1	+ 25	— 28	— 18	— 7	+ *31*	+ 15	— 24	— 18
21	+ 16	— 2	+ 18	— 14	+ 38	— 18	— 17	— *45*	+ *31*	+ 13	— 40	— 19
22	+ 20	+ 4	— 1	— 31	+ 49	— 12	— 3	— 10	+ 17	+ 6	— 43	— 8
23	+ 40	+ 16	+ 8	— 15	+ 30	— 30	+ 5	— 4	+ 13	— 22	— *61*	+ 22
24	+ 53	+ 19	+ 9	— 29	+ 28	— 45	+ 11	0	+ 17	— 41	— 35	+ 29
25	+ 16	— 1	— *2*	— 9	+ 34	— 20	— 26	+ 6	+ 12	— 19	— *61*	+ 26
26	+ *9*	+ 20	+ 1	— *32*	+ 29	+ 5	— 33	0	+ 19	— 15	— 60	+ 25
27	+ 1	+ 14	+ 9	— 20	— 17	+ 16	— 39	— 19	+ 22	+ 8	— 58	+ 38
28	+ 4	+ 10	+ 21	— 4	— 4	+ *27*	— *70*	— 32	+ 19	+ 3	— 40	+ 38
29	+ 24	+ 39	+ 24	— 11	+ 18	+ 3	— 41	— 23	+ 12	— 2	— 24	+ 40
30	+ 25		+ 26	— 8	— 26	— 7	— 19	— 14	+ 4	+ 12	— 21	+ 45
31	+ 37		+ 16		— *39*		— 0	— 7		+ 11		+ 47
M.	+ 21.9	+ 20.3	+ 23.8	+ 5.3	+ 19.6	- 29.9	+ 7.1	+ 8.2	— 1.0	- 10.9	- 20.2	+ 7.6

TABELLA C. — *Differenze fra la media temperatura diurna M_4, calcolata sulle 21, 9^h, massima, e minima, e l'altra M_3, dedotta dalle 21^h, 3^h, e 9, e ridotta alla media vera.*

I valori M_4—M_3 sono espressi in decimi di grado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	0	+ 3	+ 4	— 3	— 6	+ 5	— 2	— 2	— 5	— 4	— 4	— 3
2	+ 1	+ 1	+ 5	— 6	— 3	+ 14	— 2	0	— 4	— 1	0	— 5
3	— 4	— 3	— 7	— 6	+ 2	+ 23	+ 2	+ 2	— 2	— 5	— 5	— 5
4	— 7	— 6	— 4	+ 3	+ 3	+ 4	0	— 3	— 1	+ 2	— 5	— 1
5	— 4	— 7	— 1	0	+ 5	— 1	0	— 5	— 4	— 7	— 5	0
6	— 2	— 7	— 0	0	— 4	+ 6	+ 1	— 1	— 9	+ 6	— 3	— 2
7	+ 1	— 8	+ 6	+ 7	+ 3	— 1	— 2	— 1	— 3	— 1	— 9	— 2
8	— 3	— 2	— 4	— 5	0	+ 6	+ 1	+ 1	— 8	— 2	— 9	— 2
9	— 2	+ 5	— 4	+ 7	— 7	+ 1	+ 3	— 2	— 2	— 4	— 8	0
10	— 5	0	+ 1	+ 3	— 9	+ 11	+ 13	+ 1	+ 2	+ 2	— 6	— 5
11	— 5	+ 2	+ 3	+ 10	— 7	+ 1	— 2	— 1	+ 1	— 1	— 3	— 2
12	— 8	+ 3	+ 4	— 10	— 6	+ 11	— 3	— 1	+ 7	— 6	+ 2	— 1
13	— 2	+ 4	— 8	— 9	— 6	+ 3	— 4	— 1	+ 5	— 7	+ 3	— 5
14	— 2	+ 3	— 8	+ 9	— 3	+ 2	+ 1	— 2	+ 3	— 9	— 1	— 7
15	— 6	+ 8	— 6	0	+ 4	+ 10	— 3	+ 1	— 3	— 7	— 5	— 4
16	— 5	+ 8	— 3	+ 10	— 10	+ 3	— 2	0	— 4	— 9	— 6	0
17	— 3	+ 4	— 7	+ 4	— 7	0	— 3	+ 2	— 2	— 10	— 3	+ 2
18	— 7	+ 4	— 3	+ 12	+ 20	— 1	0	+ 2	— 4	— 1	— 3	+ 1
19	— 5	— 4	— 7	+ 6	+ 5	— 6	+ 2	+ 2	— 5	— 2	— 6	— 4
20	— 8	— 8	— 7	— 2	+ 2	— 8	+ 3	0	— 2	+ 2	+ 1	+ 2
21	0	— 6	+ 12	+ 14	— 4	— 5	— 4	+ 4	— 3	— 3	— 4	— 3
22	— 7	— 8	+ 4	+ 2	— 5	— 3	— 1	— 6	— 2	— 2	+ 3	— 4
23	— 6	0	— 2	+ 1	+ 4	+ 13	— 2	— 1	+ 1	+ 9	+ 1	— 4
24	+ 2	+ 3	— 2	+ 4	— 3	+ 9	+ 3	— 1	+ 4	— 7	— 8	— 3
25	— 7	+ 2	+ 4	+ 2	— 5	0	+ 5	— 3	+ 5	— 6	— 7	0
26	— 4	— 16	— 6	+ 9	+ 6	— 2	— 2	+ 3	0	— 8	— 5	+ 1
27	+ 4	— 4	— 6	+ 3	+ 1	— 4	+ 7	+ 9	— 1	— 7	— 6	— 1
28	— 7	— 5	— 2	+ 1	— 2	— 4	+ 1	— 5	+ 4	— 3	— 4	+ 1
29	— 8	+ 3	— 8	+ 3	— 4	+ 8	— 2	— 6	0	— 4	+ 1	+ 2
30	— 5		— 4	— 4	+ 6	— 3	— 3	— 5	— 5	— 4	— 8	— 2
31	0		+ 6		+ 8		— 2	— 4		— 7		— 2
M.	—3.7	—1.1	—1.8	+2.2	—0.1	+3.1	+0.1	—0.8	—1.3	—3.4	—3.8	—1.9

Tabella D. — ***Prospetto delle escursioni fra le temperature estreme di ciascun giorno dell'anno.***

L'unità qui adottata è il decimo di grado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	38	*18*	46	98	123	96	151	115	*114*	84	86	58
2	37	25	58	121	130	*41*	135	113	96	74	47	64
3	56	70	105	107	91	89	114	105	99	91	77	69
4	74	90	87	77	81	110	115	111	99	99	78	28
5	61	99	68	86	63	101	119	125	110	106	90	30
6	31	99	64	74	119	108	116	105	107	*34*	70	40
7	35	95	40	62	89	116	128	*129*	96	65	116	46
8	41	64	83	117	90	108	131	97	111	66	*121*	35
9	56	20	86	45	133	112	125	116	93	86	104	22
10	69	32	47	61	141	114	95	119	83	45	98	69
11	77	38	*33*	84	139	87	148	113	67	77	68	42
12	93	29	37	*157*	140	50	130	119	*27*	106	37	48
13	75	31	126	135	139	86	129	124	32	100	41	71
14	55	39	118	37	115	108	118	106	49	118	55	*82*
15	86	31	108	87	77	91	121	111	99	100	70	49
16	76	22	91	81	146	102	124	118	99	109	77	31
17	63	34	110	78	138	121	123	103	93	*121*	53	16
18	88	48	109	*25*	96	127	102	105	101	51	59	68
19	91	73	117	70	76	144	123	101	105	68	83	60
20	*97*	107	117	90	99	*147*	*79*	112	97	63	48	22
21	49	96	47	93	148	142	112	74	87	75	60	45
22	96	102	65	62	134	143	124	117	73	61	33	50
23	80	40	94	100	96	70	120	98	67	42	45	45
24	56	22	101	64	120	76	93	100	66	89	92	56
25	85	69	67	92	*149*	131	98	110	46	93	88	39
26	68	*133*	119	30	97	138	131	81	73	90	69	21
27	*28*	81	110	89	55	136	86	*65*	68	86	79	37
28	76	69	102	99	119	112	90	117	53	88	55	13
29	90	42	118	123	124	86	125	118	73	74	*28*	*9*
30	77		97	109	48	135	131	119	87	81	87	28
31	35		41		*38*		131	125		111		40
M.	65.8	59.3	84.3	85.1	108.2	107.2	118.3	108.5	82.7	82.0	70.2	43.0

TABELLA E. — *Deviazioni giornaliere della media tensione M_t del vapore acqueo dalla relativa normale N_t.*

I valori di $M_t—N_t$ son espressi in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	— 7	+ 16	+ 5	+ 13	— 7	+ *3*	— 35	+ 5	— 9	— 3	— 8	— *24*
2	— 4	+ 16	+ 1	+ 3	— 10	— 2	— 11	+ 6	— 2	+ *11*	— 15	— 20
3	— 1	+ 14	+ 6	+ 8	0	— 11	— 1	+ *25*	+ 10	+ 7	— 12	— 20
4	— 1	+ 9	+ 6	+ 14	+ 3	— 16	— 4	+ 24	— 3	— 31	— 11	— 13
5	+ 5	+ 2	— 1	+ 14	— 3	— 21	+ 15	+ 17	— 35	— 26	— 7	— 7
6	+ *9*	+ 3	+ 1	+ 18	0	— 32	+ 9	— 3	— 18	— 15	— 6	— 12
7	+ *9*	+ 9	— 4	+ *21*	+ 1	— 20	+ 8	0	— 5	— 10	— 9	— 9
8	+ 7	+ 13	+ 1	+ 7	+ 2	— 31	— 1	+ 18	— 6	— 12	— 8	+ 3
9	— 6	+ 14	+ 1	+ 4	— 4	— 26	+ 23	+ 4	— 17	— 6	— 3	+ 7
10	— 3	+ 12	+ 9	+ 9	+ 1	— 37	+ 2	+ 6	— 27	+ 1	— 2	+ 4
11	+ 1	+ 19	+ 21	— 17	+ 10	— 28	— 2	+ 23	— 18	— 37	*0*	— 5
12	— *23*	+ *26*	+ *23*	— *25*	+ 10	— 15	+ 16	+ 17	— 14	— *52*	— 9	+ 3
13	— 21	+ 18	+ 14	— 14	— 7	— 8	+ *32*	+ 10	— 9	— 49	— 21	+ 1
14	— 10	+ 19	+ 20	+ 2	— 11	— 5	+ 10	+ 22	— 4	— 41	— 26	— 7
15	— 9	+ 3	+ 16	0	0	— 12	— 5	+ 18	+ 4	— 33	— 26	+ 3
[illegible]	— 4	— 2	+ 5	+ 15	— 13	— 16	— 4	+ 5	+ 13	— 28	— 23	+ 8
[illegible]	+ [illegible]	— 10	0	+ 4	— 6	— 45	+ 19	— 2	+ 22	— 10	— 18	+ 13
[illegible]	[illegible]	— 22	+ 10	+ 9	0	— *57*	+ 13	— 7	+ 24	— 6	— 20	— 3
[illegible]	+ [illegible]	— 11	+ 10	+ 4	+ 7	— 57	+ 8	+ 3	+ *30*	+ 6	— 19	— 12
20	— 4	— 16	+ 4	— 13	+ *16*	— 29	— *83*	0	+ 15	+ 7	— 18	— 9
21	0	— 12	+ 3	— 15	+ 1	— 50	— 60	— 14	+ 2	+ 8	— 19	— 7
22	0	— 4	— 5	— 4	+ 14	— 36	— 59	+ 11	+ 15	+ 7	— 20	— 4
23	+ 2	+ 14	— 14	— 16	— *30*	— 30	— 24	— 8	+ 14	— 15	— 20	+ 2
24	— 4	+ 16	— 13	— 5	— 25	— 20	— 9	— 6	+ 20	— 30	— *34*	+ 1
25	— 12	+ 7	— 26	— 3	— 9	— 25	+ 2	— 13	+ 20	— 16	— 29	+ 5
26	— 14	— 18	— *30*	— 1	— 6	— 8	— 49	+ 11	+ 17	— 10	— 24	+ 6
27	— 2	— 5	— 17	— 2	— 22	— 3	— 32	+ 21	+ 20	— 24	— 23	+ 10
28	— 4	0	— 11	— 7	— 10	+ 1	— 33	— *56*	+ 22	— 7	— 15	+ 16
29	— 7	+ 4	— 11	— 13	— 7	— 46	— 31	— 32	— 1	— 5	— 10	+ 15
30	— 1		— 13	— 8	— 5	— 47	— 26	— 23	+ 6	— 2	— 26	+ 17
[illegible]	9		+ 16		+ 1		— 13	— 23		— 3		+ *18*
[illegible]	—3.2	+4.5	+0.9	+0.1	—3.5	-25.3	-10.5	+0.6	+2.9	-13.4	-16.0	—0.6

Tabella F. — *Deviazioni della media umidità giornaliera M_u dalla rispettiva normale N_u.*

I valori M_u—N_u son dati in decimi di grado centesimale, ossia in millesimi di saturazione.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	−181	+100	+ 8	+ 1	−113	+129	−194	+ 9	− 34	− 90	−115	*−269*
2	− 98	+ 60	− 62	−114	−150	+152	−149	− 15	− 44	− 45	−212	−174
3	− 4	+ 3	− 20	− 76	− 53	*+207*	−105	+ 54	− 3	− 25	−127	−142
4	− 67	− 18	− 44	+ 31	− 23	+ 61	− 71	+ 19	+ 65	−197	− 79	− 59
5	− 44	−162	−121	+ 16	− 40	− 25	− 13	− 45	− 74	−107	− 46	+ 79
6	+ 7	−139	− 88	− 27	+ 47	− 10	− 9	− 69	+ 3	+ 41	+ 28	+ 78
7	− 12	− 34	− 66	+ 98	+ 74	+ 54	+ 6	+ 6	+ 37	− 17	− 43	+ 43
8	− 2	+ 25	− 40	− 65	− 36	+ 72	− 71	+ 98	− 2	− 56	−107	+ 72
9	−254	+ 98	− 41	+ 75	−116	+ 22	+ 47	+ 13	− 52	− 25	− 92	+ 38
10	−127	+ 18	+ 95	+ 63	−160	+ 14	+121	− 31	+ 12	*+ 47*	−103	− 46
11	− 69	+ 85	*+195*	−100	−146	+ 12	− 9	− 7	+ 55	−245	−116	− 26
12	−514	*+104*	+188	*−239*	−155	+140	− 31	− 36	+189	−261	−112	− 57
13	*−540*	+ 1	− 14	−221	−239	+ 99	− 37	− 75	*+196*	−259	−193	− 28
14	−252	+ 9	− 47	+ 56	−232	+ 73	−104	− 30	+157	−191	−180	−198
15	−195	+ 9	−109	− 24	− 95	+117	−159	+ 16	+ 64	−150	−142	− 49
16	−153	+ 10	−169	+ 77	−199	+ 58	−153	− 26	+ 51	−122	− 93	− 3
17	−152	−101	−228	+ 7	−199	−124	− 99	− 35	+ 58	− 90	−108	*+ 86*
18	−154	−251	−115	*+220*	+ 9	−188	− 96	− 57	+ 32	− 79	−152	−208
19	− 95	−111	−123	+127	+ 59	−194	− 15	+ 14	+ 26	+ 36	−153	−169
20	−104	−192	−168	− 79	− 1	*−250*	*−322*	+ 54	− 56	+ 10	−105	− 13
21	− 53	−190	− 6	− 9	−132	−219	−229	*+172*	*−122*	+ 10	− 79	− 37
22	− 85	−114	− 21	+107	−119	−155	−246	+103	+ 9	+ 34	− 27	− 48
23	−180	+126	−165	− 63	*−268*	− 13	−119	− 2	+ 36	− 1	*+ 69*	− 68
24	−272	+142	−163	+114	−248	+ 95	− 60	+ 9	+ 74	−122	*−382*	−126
25	−270	+135	−251	+ 31	−187	− 64	*+126*	− 81	+105	− 64	−170	− 36
26	−275	*−337*	*−334*	+201	−116	− 66	−117	+ 81	+ 26	− 39	−124	− 3
27	+ 21	−131	−203	+121	− 53	− 85	+ 22	+ 7	+ 20	*−264*	− 69	+ 23
28	− 97	− 61	−137	− 46	− 65	−108	+115	*−174*	+ 78	− 72	− 27	+ 67
29	−244	− 92	−176	− 52	−124	−210	+ 4	− 88	− 65	− 33	+ 2	+ 70
30	−119		−221	− 52	+126	−218	− 39	− 50	+ 8	− 69	−322	+ 93
31	− 27		+131		+207		− 50	− 83		− 90		+ 36
M.	−148.8	−34.8	−81.2	+5.9	−88.6	−20.8	−66.4	−8.0	+28.3	−81.8	−112.7	−38.1

FISICA SPERIMENTALE. — *Sui fenomeni termici che accompagnano la formazione delle leghe.* Studio sperimentale del prof. Domenico Mazzotto. (Comunicazione preliminare). Ammessa col voto della Sezione di scienze fisiche.

I. — Introduzione.

I fenomeni che costituiscono come l'anello di congiunzione fra la Fisica e la Chimica forniscono un importante campo di ricerche alle quali sono intenti molti cultori delle due scienze; servano ad esempio i fenomeni presentati dalle soluzioni saline, i quali si studiano ancora con ardore non ostante i molti ed importanti lavori che si son fatti intorno ad essi.

Un'altra classe di fenomeni analoghi ai precedenti è fornita dalle leghe metalliche le quali si possono considerare come soluzioni reciproche di metalli; anche per queste il campo aperto alla ricerca è molto vasto e fino ad ora studiato abbastanza poco da indurmi ad esplorarlo nella speranza di potervi anch'io racimolare qualche frutto.

La questione alla quale per prima rivolsi i miei studi fu la determinazione del calore di fusione di alcune leghe, ed i risultati ottenuti furono già in parte pubblicati (1) ed in parte sono raccolti in una memoria ancora inedita, ma che spero verrà presto pubblicata (2).

Lo scopo della presente nota è di riferire i risultati di alcune altre mie esperienze tendenti alla misura del calore che viene svolto od assorbito all'atto della formazione delle leghe, parendomi importante tale determinazione per poter poi scoprire se esiste una relazione fra la detta variazione termica e le modificazioni che subiscono le proprietà fisiche e chimiche dei metalli alligati.

È mia intenzione di estendere alquanto queste ricerche oltre i limiti

(1) Mazzotto, *Sulle calorie di scaldamento e di fusione delle leghe facilmente fusibili.* Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino XVII pag. 111.

(2) Mazzotto, *Determinazione del calore di fusione delle leghe binarie di Piombo, Stagno, Bismuto, Zinco.* Memoria presentata il 30 Aprile 1884 alla R. Accademia dei Lincei pel concorso al premio Ministeriale di Fisica, sul quale si attende a giorni la relazione.

delle esperienze qui sotto riferite, mi pare però di aver fin d'ora materiali bastanti per la presente comunicazione preliminare.

È già da qualche tempo noto il fatto che una variazione termica accompagna l'atto della formazione di una lega. Döbereiner (1) fu, per quanto mi risulta, il primo a constatare un raffreddamento nel mescolare una lega di Bismuto e Piombo con una di Bismuto e Stagno; Regnauld (2) verificò pure un raffreddamento nell'amalgamazione dello Zinco a freddo, e Phipson (3) riscontrò un abbassamento di temperatura (da + 17° a — 10°) mescolando in certe proporzioni i quattro metalli Piombo, Stagno, Bismuto e Mercurio. La produzione di calore fu osservata dal Person (4) col mescolare il Piombo al Bismuto entrambi allo stato liquido.

Di queste esperienze isolate nessuna però venne fatta a scopo di misura.

II. — Metodo seguito e descrizione dell'apparecchio.

Il metodo da me seguito in questa ricerca consisteva nel misurare direttamente la variazione di temperatura che avveniva all'atto che mescolava in note proporzioni due metalli aventi ugual temperatura, e superiore a quella della loro fusione, così che, trovandosi i metalli allo stato liquido, e liquida rimanendo la lega, non si avea a tener calcolo del calore necessario al cambiamento di stato, e quindi tutto il calore sviluppato od assorbito era da attribuirsi al fenomeno della alligazione.

L'apparecchio da me usato consiste in una provetta cilindrica, (che indicherò con A), di latta sottilissima del diametro di 32^{mm}, dell'altezza di 140^{mm} e pesante $21^{gr},5$ entro la quale si trovano: un piccolo mescolatore di filo di ferro a forma di spirale piana, un termometro, uno dei metalli da alligare, ed una provetta di vetro sottile (che indicherò con B) la quale contiene l'altro metallo, nonchè un filo di acciajo con ottusa punta a varj spigoli taglienti colla quale, all'istante voluto produceva un'apertura molto larga nel fondo della provetta B provocando così la mescolanza dei due metalli.

---

(1) *Ann. de Physique et Chimie*. Serie 2ª vol. 32 pag. 134.
(2) *Comptes Rendus de l'Ac. des Sciences*. Vol. LI pag. 778 — (1860).
(3) *Bulletin de la Société Chimique*, Vol. V pag. 243 (1866).
(4) *Ann. de Chimie et Physique*, Serie III Vol. 24 pag. 146 (1848).

La provetta A, era contenuta entro un'altra provetta simile di latta più consistente (che indicherò con C) in modo che tanto la distanza fra il fondo che quella fra le pareti delle due provette fosse costantemente eguale a mezzo centimetro. Tale distanza era mantenuta inalterata da uno strato di soffice cordone d'amianto che avvolgeva la parte superiore della provetta A e riempiva in quella parte il vano fra le due provette. Restava così fra esse uno strato d'aria che regolarizzava la trasmissione del calore dall'una all'altra.

La provetta C, era finalmente, quasi del tutto immersa in un bagno di sabbia munito di termometro, il quale veniva portato e mantenuto alla desiderata temperatura col mezzo di una forte lampada a gas che regolava a mano.

I termometri usati erano della fabbrica Geissler in Bonn, divisi in gradi fra 100° e 470°. Perchè potessero giungere a quelle temperature, contenevano al di sopra del Mercurio, dell'Azoto introdottovi sotto pressione, il quale, comprimendosi ulteriormente coll'elevarsi della temperatura, impediva l'ebollizione del Mercurio. La gradazione fu da me verificata, immergendoli successivamente nello Zolfo, Mercurio ed acqua bollenti, ed in simil modo determinava di quando in quando gli spostamenti che subivano quei punti fissi durante gli esperimenti, per poter correggere le indicazioni dei termometri.

Noterò infine che le esperienze colle leghe di Stagno e Piombo, le quali furono le prime da me studiate, le eseguii colle provette B e C di vetro, alle quali poi sostituii quelle di latta poichè le prime rompevansi molto facilmente durante l'esperienza, che perciò andava fallita.

III. — Descrizione di una esperienza.

Stabilito il rapporto fra i volumi dei metalli che doveano costituire la lega, calcolava, col mezzo dei loro calori specifici allo stato liquido, i pesi dei medesimi necessarj a formare una lega di equivalente in acqua prestabilito (15 grammi) e costante in tutte le esperienze, e ciò allo scopo che le variazioni di temperatura fossero in ogni caso proporzionali al calore sviluppato od assorbito.

Ciò fatto, soffiava la provetta B di tal grandezza che il metallo da introdursi in essa riuscisse, dopo fuso, ad un livello uguale, o di poco inferiore, a quello del metallo della provetta A nella quale era immerso, onde fosse così meglio garantita l'uguaglianza delle due temperature. Per riuscire nell'intento mi procurava due masse di Mer-

curio di volumi eguali a quelli che avranno poi i metalli allo stato liquido, e versandole nelle rispettive provette, già contenenti gli accessorj, provava, immergendole l'una nell'altra se la voluta condizione era soddisfatta, e così procedendo per tentativi, giungeva a soffiare la provetta *B* della grandezza opportuna.

Le superficie delle provette e degli accessori, le spalmava con sottil polvere di grafite tenuta ad esse aderente da un leggiero strato d'olio, per impedire che aderissero ai metalli coi quali venivano a contatto.

Dopo questo non restava che mettere a posto le provette nel bagno di sabbia, introdurre i metalli pesati ed incominciare il riscaldamento. Col procedere di questo, i metalli venivano a fondersi, ed allora regolava la sorgente calorifica in modo che il termometro immerso nella provetta *A* si arrestasse ad una temperatura che fosse di 30 gradi, almeno, superiore a quella del metallo meno fusibile. Mescolava intanto ben bene i metalli e verificava, col mezzo di un piccolo avvisatore elettrico, se essi giungevano al livello opportuno.

Quando la temperatura era rimasta costante al punto voluto per almeno un quarto d'ora, e contemporaneamente non avea variato la temperatura del termometro immerso nel bagno di sabbia, mi accingeva all'esperimento.

Notata la temperatura iniziale dei metalli, rompeva il fondo della provetta *B*, la estraeva rapidamente insieme al filo che avea servito a praticare la rottura, e mescolava fortemente i metalli. Intanto, coll'occhio sempre intento al termometro, contava, a partire dall'istante della rottura le battute d'un metronomo che misurava i centesimi di minuto. Potea colpire così la temperatura massima o minima raggiunta dalla lega nel formarsi e notarla insieme al tempo impiegato a raggiungerla.

Continuava di poi a registrare, di quarto in quarto di minuto, e per circa 10 minuti, la temperatura indicata dal termometro il quale andava riprendendo la temperatura iniziale.

IV. — Calcolo delle esperienze.

Il calcolo era semplicissimo:

chiamando Δt la variazione di temperatura;
M l'equivalente in acque dei metalli che è anche quello della lega;

μ l'equivalente in acqua della provetta ed accessorj;

C il numero di calorie svolte ed assorbite;

si ha

$$C = (M + \mu) \Delta t \tag{1}$$

Il valore di M fu, come ho detto, in generale uguale a 15 grammi; solo esso subì qualche leggera modificazione in quelle esperienze nelle quali rimaneva accidentalmente nella provetta B una piccola parte di metallo il quale veniva accuratamente raccolto e pesato per tenerne calcolo nella valutazione di M

μ fu determinato direttamente con apposite esperienze preliminari che riferirò in seguito.

Per quanto riguarda Δt, il valore dato direttamente dall'esperienza dovea subire in generale due correzioni prima di esser introdotto nella formula.

Per eseguire queste correzioni, costruii graficamente l'andamento della temperatura rispetto al tempo dall'istante in cui avviene la mescolanza.

Queste curve dimostrano che, nei casi nei quali si ha assorbimento di calore, al primo repentino raffreddamento succede subito dopo un riscaldamento alquanto più rapido di quello che si dedurebbe dall'andamento successivo della curva, anche tenendo calcolo, giusta la legge di Newton, della maggior differenza di temperatura. Questo primo riscaldamento lo attribuisco al fatto che la provetta non abbassa la propria temperatura così presto come la lega e quindi al principio quella si trova più calda di questa ed affretta il riscaldamento più di quanto lo comporterebbero le condizioni dell' ambiente. Forse a queste si aggiungono altre cause a produrre tale irregolarità, ad ogni modo la correzione da farsi per ciò, la quale tende a diminuire il valore di Δt, veniva fornita prolungando, seguendone la curvatura, la parte regolare della curva del poco necessario perchè incontri la parte discendente della curva stessa. Il punto d'incontro indica il minimum di temperatura da sostituirsi a quello osservato.

Un simile fenomeno, ma in senso inverso, avveniva nei casi nei quali si avea sviluppo di calore. La seconda correzione di Δt era di senso inverso alla precedente ed aveva per iscopo di tener calcolo del calore che l'ambiente avrà sottratto o ceduto alla lega nel tempo da essa impiegato a raggiungere la massima o minima temperatura.

Per effettuarla, deduceva dalla curva stessa di quanto variava nel-

l'unità di tempo la temperatura della lega quando questa, ritornando dopo l'esperimento alla temperatura iniziale, passava per la temperatura uguale e quella che potea ritenersi come posseduta in media della lega durante il primo riscaldamento o raffreddamento. La variazione di temperatura così determinata, moltiplicata per il tempo occorso al raggiungimento del massimo o minimo, dava la correzione desiderata.

Corretto così Δt, non restava che introdurne il valore nella formula (1), e determinato con essa il valore di C, il calcolo all'esperienza sarebbe compiuto: se non che, desiderando io dare ai risultati una forma che ne facilitasse il confronto, calcolai nei varj casi la quantità di calore che si sarebbe svolto mescolando un grammo di un metallo col peso corrispondente dell'altro. Se indichiamo con p p' i pesi in grammi dei due metalli che entrano a formare una determinata lega, il quoziente $\frac{C}{p}$ rappresenterà appunto la quantità di calore che si sarebbe svolto od assorbito mescolando un grammo del metallo di peso p col peso $\frac{p'}{p}$ dell'altro, potendosi ritenere come evidente che la quantità di calore svolto od assorbito all'atto della formazione di una lega di determinata composizione sia proporzionale al peso della lega stessa.

I valori così ottenuti per $\frac{c}{p}$ e $\frac{p'}{p}$ colle varie leghe degli stessi metalli si prestavano alla rappresentazione grafica del fenomeno. Costruii perciò col loro mezzo delle curve le cui assisse indicano il peso di uno dei metalli che ci unisce ad un grammo dell'altro, e le ordinate il numero di calorie sviluppate od assorbite all'atto della loro unione. Da queste curve dedussi i valori registrati nella Tabella VII.

V. — Determinazioni preliminari.

Prima di tutto volli assicurarmi se si può ritenere con sufficiente approssimazione, che la variazione di temperatura all'atto della mescolanza sia realmente prodotta dal fenomeno della alligazione, potevasi temere che essa sia in tutto od in parte causata da differenza di temperatura nei metalli mescolati.

Feci perciò alcune esperienze seguendo in tutto il metodo propostomi per le leghe, ma collocando nelle provette B ed A metallo della stessa specie.

La seguente tabella riporta le variazioni di temperatura ottenute in queste esperienze. In capo alle colonne sono registrati i rapporti fra i volumi del metallo contenuto nelle due provette, e nell'ultima colonna è notata la temperatura alla quale eseguii le esperienze:

Metallo usato	1:1	1:2	1:4	1:8	
	Variazione della temperatura				
Stagno.	— 1,6	0	0	0	370°
Mercurio	— 1,2	— 0,4	— 0,6	0	325°
Piombo	— 1,8	+ 0,2	+ 0,6	— 0,7	375°
Bismuto	— 0,8	— 0,2	0	0	360°
Zinco	— 1,0	0	—	—	450°

Questi risultati mi parvero soddisfacenti, se si tien calcolo delle difficoltà delle esperienze eseguite a temperature così alte, e del valore elevato che in generale ha la variazione di temperatura prodotta dalla formazione della lega: nelle mescolanze fatte nei rapporti 1:2, 1:4, 1:8 la variazione di temperatura è in media trascurabile; invece in quelle fatte a volumi eguali essa è costantemente negativa ed in media eguale ad 1,°3. Ciò proviene dalle più sfavorevoli condizioni di queste esperienze in confronto alle altre, essendo in esse, molto grande la provetta *B*, e quindi il termometro aderente alle pareti della provetta *A*, e molto grande pure la quantità di metallo che passa dall'una all'altra provetta, per cui una piccola differenza di temperatura in esso, produce una sensibile alterazione nella temperatura della miscela. E siccome tali sfavorevoli condizioni si ripeteranno anche per le leghe a volumi eguali, mi parve opportuno di tener conto di questo fatto nei calcoli ad essi relativi, coll'aggiungere (algebricamente) + 1°, 3 alla variazione di temperatura con esse osservata.

Determinai poscia esperimentalmente l'equivalente in acqua, μ, della provetta ed accessorj.

A tale scopo introdotta nella provetta *A* una massa di metallo avente, come di consueto, l'equivalente eguale a 15 grammi, la

portava a temperatura superiore al suo punto di fusione, ed operando nel modo descritto per le leghe, determinava l'abbassamento di temperatura che in essa provocava la rapida introduzione di uno spirale di ferro di noto peso ed avente la temperatura dell'ambiente. Avea così gli elementi per calcolare l'equivalente cercato col mezzo della nota formula del metodo delle mescolanze.

Ecco i valori trovati per μ facendo l'esperienza con tre spirali di peso differente. Ciascuno di essi risulta dalla media di tre esperienze fra loro concordi. I numeri scritti nell'ultima colonna indicano la temperatura iniziale del metallo.

Metallo usato	Peso della spirale			
	$7^{gr},77$	4, 01	2, 13	
	Valori di μ			
Piombo	2, 2	2, 3	2, 6	390°
Stagno.	4, 12	4, 05	4, 1	300°
Bismuto	4, 2	3, 8	4, 2	335°
Mercurio	5, 2	5, 3	5, 4	305°
Medie . .	3, 9	3, 9	4, 1	

Media generale . . 4, 0

Non era certo da aspettarsi da questo metodo una grande precisione; esso è però quello che più si raccomanda perchè in armonia colle condizioni speciali delle mie esperienze.

Osservando questi valori vediamo che quelli determinati collo Stagno e col Bismuto concordano bene fra loro e colla media generale, ma non altrettanto quelli ottenuti col Piombo e Mercurio; la loro media però differisce di poco dalla media dei primi. Se si tien calcolo delle grandi incertezze che si hanno ancora riguardo al valore del calore specifico dei metalli a quelle elevate temperature, e che l'errore perciò risultante nel calcolo dell'equivalente in acqua del metallo, si riversa tutto sul piccolo valore da determinare, si può accontentarsi dell'accordo ottenuto e ritenere per μ il valore 4, 0.

Il termometro che mi servì in queste esperienze dopo qualche tempo

venne a rompersi e gliene sostituii un altro di dimensioni minori. Dal rapporto fra le loro dimensioni calcolai la diminuzione che dovea subire l'equivalente in acqua della parte immersa del termometro e la trovai eguale a 0,37 per cui nelle esperienze successive il valore di μ fu 3,63.

Noterò che queste esperienze mi dimostrarono l'opportunità della correzione di Δt descritta per prima al n. IV. Quella correzione era in esse generalmente molto grande, e variabilissima da una esperienza all'altra, in causa di una forte perturbazione nella temperatura che avveniva all'atto dell'immersione della spirale. Se ciò non ostante ottenni tre valori sempre concordanti nelle esperienze fatte collo stesso metallo e colla stessa spirale, e concordanti pure con quelli ottenuti con spirali differenti, ciò è prova che detta correzione è fatta opportunamente.

Anche per l'apparecchio colle provette di vetro il quale, come dissi, (n. II) mi servì per le esperienze colle leghe di Piombo e Stagno determinai in modo analogo l'equivalente in acqua ed ottenni i seguenti valori ciascuno dei quali è la media di tre determinazioni concordanti.

Metallo usato	Peso dello spirale		
	7.77	4,01	
	Valori di μ		
Piombo	4,8	5,0	377°
Stagno	4,4	4,2	339°
Bismuto.	5,7	4,1	335°
Mercurio	5,8	5,3	300°
Medie . .	5,2	4,7	
Media generale . . 5,0			

VI. — Determinazioni colle leghe.

Addestratomi così nell'uso del metodo, ed acquistato un criterio sul grado di precisione che esso consentiva, mi accinsi allo studio

delle leghe. Le leghe da me successivamente studiate sono le seguenti:

Piombo-Stagno	Mercurio-Stagno	Mercurio-Piombo
Bismuto-Stagno	Bismuto-Piombo	Zinco-Stagno

e per ciascuna classe di esse feci, in generale, le determinazioni coi seguenti rapporti fra i volumi dei metalli:

$$\frac{1}{8},\ \frac{1}{4},\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{1},\ \frac{2}{1},\ \frac{4}{1},\ \frac{8}{1}.$$

I risultati delle esperienze e dei calcoli sono esposti nelle seguenti tabelle. In esse, i pesi sono espressi in grammi, e le quantità di calore in piccole calorie; gli aumenti e diminuzioni di temperatura e di calore vengono rispettivamente indicati coi segni + e —; il numero d'ordine delle leghe indica l'ordine nel quale seguirono le determinazioni; sono finalmente contraddistinti colle lettere *A*, *B* poste nella seconda colonna, i valori relativi a due esperienze distinte fatte per la stessa lega, nei casi in cui avea ragione di dubitare del primo risultato o credea opportuno il confermarlo.

TABELLA I. — *Leghe di Piombo e Stagno.*

Calore specifico allo stato liquido del . . . . . { Stagno = 0,0637 (Person) / Piombo = 0,0402 (id.)

$\mu = 5,0$
$\mu = 3,6$ per la sola lega VI-B

									Osservazioni.
Volume del Stagno / Piombo		1/8	1/4	1/2	1/1	2/1	4/1	8/1	
N. d'ordine della lega		VII	V	III	I	II	IV	VI	
Temperatura iniziale	A	380°,4	356°,1	377°,7	370°,7	382°,6	362°,6	358°,6	
	B						371°,1	377	
Peso del Stagno .	A	26,6	47,8	79,5	118,8	158,2	189,5	209,9	
	B						»	»	
Peso del Piombo .	A	331,2	297,7	248,0	185,0	123,1	73,8	40,9	
	B						»	»	
Variazione di temperatura Osservata	A	— 14,8	—22,3	—30,3	—37,7	—33,6	—23,3	—16,7	
	B						—22,9	—16,0	
Variazione di temperatura Corretta	A	—15,2	—23,4	—31,7	—37,4	—34,1	—24,1	—12,9	
	B						—23,3	—14,0	
Calorie sviluppate . .	A	— 304	— 468	— 634	— 748	— 682	— 482	— 258	
	B						— 466	— 260	
Peso dello Stagno unito ad 1 gr. di Piombo	A	0,08	0,16	0,32	0,64	1,28	2,56	5,12	
	B						»	»	
Calorie sviluppate . .	A	—0,92	—1,57	—2,56	—4,05	—5,54	—6,53	—6,32	
	B						—6,32	—6,35	
Peso del Piombo unito ad 1 gr. di Stagno	A	12,5	6,23	3,11	1,56	0,78	0,39	0,19	
	B						»	»	
Calorie sviluppate . .	A	—11,4	—9,80	—7,98	—6,28	—4,32	—2,51	—1,23	
	B							—1,24	

Tabella II. — *Leghe di Mercurio e Stagno.*

Calore specifico allo stato liquido del . { Mercurio 300° = 0,0310 (Wink.) / Stagno = 0,0637 (Person)

$\mu = 4,0$ per le leghe A
$\mu = 3,6$ » » B

Osservazioni [1] — L'equivalente in acqua della lega II-A è 14,0 mancandovi 33°,2 di Mercurio, e quello della lega III-A è 14,7 mancandovi 4°,5 di Stagno.

Volume del { Mercurio / Stagno		1/8	1/4	1/2	1/1	2/1	4/1	8/1
N. d'ordine della lega		VI	IV	I	III	II	V	VII
Temperatura iniziale	*A* *B*	297°,5	310°,1 325	313°,0	271°,0	306°,7	303°,0 308	303,0
Peso del { Mercurio	*A* *B*	49,3	89,4 »	150,9	230,2	278,9 [1]	379,5 »	425,6
Peso del { Stagno .	*A* *B*	212,0	192,3 »	162,4	119,4 [1]	83,9	51,0 »	28,6
Variazione di temperatura { Osservata	*A* *B*	—12,0	—17,6 —17,9	—25,1	—28,5	—25,2	—17,2 —20,5	—12,2
Variazione di temperatura { Corretta	*A* *B*	— 9,3	—14,9 —16,2	—23,0	—27,6	—26,2	—18,4 —20,0	—12,0
Calorie sviluppate . .	*A* *B*	— 179	— 283 — 302	— 437	— 516	— 476	— 350 — 387	— 22[illegible]
Peso dello Stagno unito ad 1 gr. di Mercurio	*A* *B*	4,30	2,15 »	1,08	0,52	0,30	0,14 »	0,07
Calorie sviluppate . .	*A* *B*	—3,64	—3,17 —3,38	—2,89	—2,24	—1,71	—0,92 —0,98	—0,54
Peso del Mercurio unito ad 1 gr. di Stagno	*A* *B*	0,23	0,46 »	0,93	1,93	3,32	7,44 »	14,93
Calorie sviluppate . .	*A* *B*	—0,84	—1,47 —1,57	—2,69	—4,32	—5,69	—6,90 —7,30	—8,00

TABELLA III. — *Leghe di Mercurio e Piombo.*

Calore specifico allo stato liquido del. . { Mercurio 300° = 0,0310 (Wink.) / Piombo = 0,0402 (Person)

$\mu = 4,0$ per le leghe *A*
$\mu = 3,6$ » *B*

Osservazioni [1] — L'equivalente della lega VII-B è 14,6 mancandovi 13gr,2 di Mercurio ed $\mu = 3,6$ perchè cambiato il termometro essendosi rotto quello fin qui in uso.

Volume del Mercurio / Piombo		1/8	1/4	1/2	1/1	3/2	2/1	4/1	8/1
N. d'ordine della lega		VI	IV	I	III	VIII	II	V	VII
Temperatura iniziale	*A*	348	—	353,0	349,1	—	350,8	342,8	—
	B	344	354		353	349	350		338,0 [1]
Peso del Mercurio	*A*	50,0	—	152,7	232,1	—	313,8	380,4	—
	B	»	90,6			281,1			413,2
Peso del Piombo .	*A*	334,6	—	255,7	194,3	—	131,3	79,7	—
	B	»	303,5			156,8			44,6
Variazione di temperatura Osservata	*A*	— 1,0	—	— 8,0	—15,3	—	—18,9	—14,0	—
	B	— 1,0	— 2,3		—15,7	-17,8	—18,5		—10,0
Variazione di temperatura Corretta	*A*	0,0	—	— 6,2	—12,0	—	—18,1	—13,4	—
	B	— 0,4	— 1,6		—13,0	-17,6	—19,1		— 8,5
Calorie sviluppate . .	*A*	0	—	— 118	— 228	—	— 344	— 255	—
	B	— 7	— 29		— 242	- 327	— 355		— 155
Peso del Piombo unito ad 1 gr. di Mercurio	*A*	6,69	—	1,67	0,84	—	0,42	0,21	—
	B	»	3,35			0,56	»		0,11
Calorie sviluppate . .	*A*	0	—	- 0,77	—0,98	—	—1,10	—0,67	—
	B	—0,14	—0,32		—1,04	-1,16	—1,13		—0,37
Peso del Mercurio unito ad 1 gr. di Piombo	*A*	0,15	—	0,60	1,20	—	2,39	4,77	—
	B	»	0,30			1,79	2,70		9,27
Calorie sviluppate . .	*A*	0	—	—0,46	—1,18	—	—2,62	—3,20	—
	B	—0,02	—0,10		—1,25	-2,09	—2,70		—3,47

TABELLA IV. — *Leghe di Bismuto e Stagno.*

Calore specifico allo stato liquido del . . { Stagno = 0,0637 (Person) Bismuto = 0,0363 (»)

$\mu = 3,6$

Volume del { Stagno / Bismuto		1/4	1/2	1/1	2/1	4/1	8/1
N. d'ordine della lega . . .		V	II	III	I	IV	VI
Temperatura iniziale	A B	344,6	356,7	341,0	347,0	359,0	344,6
Peso del { Stagno	A B	57,9	92,9	133,4	170,3	197,8	215,1
Peso del { Bismuto	A B	312,2	250,5	179,8	114,7	66,6	36,2
Variazione di temperatura { Osservata . .	A B	0	—0,9	—3,1	—2,0	—2,2	—2,1
Variazione di temperatura { Corretta . . .	A B	0	0	—1,8	—1,7	—1,8	—1,6
Calorie sviluppate	A B	0	0	— 32	— 30	— 32	— 2
Peso del Bismuto unito ad 1 grammo di stagno	A B	5,39	2,70	1,35	0,67	0,34	0,1
Calorie sviluppate	A B	0	0	—0,25	—0,18	—0,17	—0,1
Peso dello Stagno unito ad 1 grammo di Bismuto. . . .	A B	0,18	0,37	0,74	1,49	2,97	5,9
Calorie sviluppate	A B	0	0	—0,18	—0,27	—0,50	—0,8

TABELLA V. — *Leghe di Bismuto e Piombo*

Calore specifico allo stato liquido del . . { Bismuto = 0,0363 (Person)
Piombo = 0,0402 (»)

$\mu = 3{,}6$

Volume del Bismuto / Piombo		1/8	1/4	1/2	1/1	2/1	4/1	8/1
N. d'ordine della lega		VI	III	I	V	II	IV	VII
Temperatura iniziale	*A*	360,0	355,5	361,0	357,1	366,2	355,0	382
	B	362						
Peso del Bismuto	*A*	36,8	67,6	116,2	181,5	252,3	313,5	356,8
	B	»						
Peso del Piombo	*A*	340,2	312,4	268,6	209,7	145,8	90,6	51,5
	B	»						
Variazione di temperatura Osservata	*A*	+ 8,5	+ 13,5	+ 23,5	+ 29,4	+ 27,8	+ 19,0	+ 14,2
	B	+ 7,7						
Variazione di temperatura Corretta	*A*	+ 9,2	+ 14,4	+ 23,8	+ 30,6	+ 28,3	+ 18,6	+ 11,2
	B	+ 8,1						
Calorie sviluppate . .	*A*	+ 171	+ 267	+ 443	+ 570	+ 527	+ 347	+ 209
	B	+ 153						
Peso del Piombo unito ad 1 gr. di Bismuto	*A*	9,246	4,623	2,311	1,156	0,578	0,289	0,144
	B	»						
Calorie sviluppate . .	*A*	+ 4,66	+ 3,96	+ 3,81	+ 3,14	+ 2,09	+ 1,11	+ 0,58
	B	+ 4,16						
Peso del Bismuto unito ad 1 gr. di Piombo	*A*	0,108	0,216	0,433	0,865	1,73	3,46	6,92
	B	»						
Calorie sviluppate . .	*A*	+ 0,50	+ 0,85	+ 1,65	+ 2,72	+ 3,61	+ 3,83	+ 4,06
	B	+ 0,45						

TABELLA VI. — *Leghe di Zinco e Stagno.*

Calore specifico allo stato liquido del . { Zinco = 0,105 (Person) / Stagno = 0,0637 (»)

$\mu = 3,6$

Osservazioni [1] — L'equivalente della lega I-A è 14,1; quello della lega III-A è 14,3; quello della lega III-B è 14,7 perchè mancanti rispettivamente di 6; 7; 3 grammi di zinco.

Volume del Zinco / Stagno		1/8	1/4	1/2	1/1	2/1	4/1	8/1
N. d'ordine della lega		VII	V	I	III	II	IV	VI
Temperatura iniziale	*A* *B*	442,1	450,5	452,0	460,5 444,0	454,8	450,0	450,0
Peso dello Zinco . .	*A* *B*	23,2	40,0	62,4 [1]	79,8 [1] 83,8 [1]	108,1	123,1	132,3
Peso dello Stagno . .	*A* *B*	197,5	169,9	132,6	92,4 »	57,4	32,7	17,6
Variazione di temperatura Osservata	*A* *B*	—39,8	—68,0	—83,2	—89,3 —85,0	—70,3	—50,5	—32,5
Variazione di temperatura Corretta	*A* *B*	—40,0	—69,6	—83,7	—91,4 —89,0	—67,6	—50,5	—32,7
Calorie sviluppate . .	*A* *B*	— 745	—1296	—1481	—1636 —1631	—1259	— 941	— 609
Peso dello Stagno unito ad 1 gr. di Zinco.	*A* *B*	8,51	4,25	2,35	1,16 1,10	0,531	0,266	0,133
Calorie sviluppate . .	*A* *B*	—32,1	—32,4	—26,3	- 20,50 - 19,46	- 11,65	—7,64	—4,61
Peso dello Zinco unito ad 1 gr. di Stagno	*A* *B*	0,118	0,236	0,425	0,864 0,907	1,888	3,77	7,52
Calorie sviluppate . .	*A* *B*	—3,77	—7,69	- 11,17	- 17,71 - 17,66	- 21,95	- 28,77	—34,6

VII. — Riepilogo dei risultati.

Effettuata la costruzione grafica descritta alla fine del N. IV ho ricavato dalle curve il numero di calorie svolte allorchè si unisce 1 grammo di un metallo con pesi dell' altro che procedono, di quarto in quarto di grammo pei primi due grammi, e poi di grammo in grammo; nella seguente Tabella VII sono registrati i valori ottenuti.

Tabella VII. — *Piccole calorie sviluppate (+) od assorbite (—) allorchè un grammo di un metallo si unisce al peso dell'altro indicato nella prima colonna.*

Grammi	LEGHE di												Osservazioni [1]
	Piombo e Stagno		Mercurio e Stagno		Mercurio e Piombo		Bismuto e Stagno		Bismuto e Piombo		Zinco e Stagno		
	1gr Pb	1gr Sn	1gr Hg	1gr Sn	1gr Hg	1gr Pb	1gr Sn	1gr Bi	1gr Bi	1gr Pb	1gr Zn	1gr Sn	
0,25	—2,10	—1,60	—1,50	—0,89	—0,78	—0,05	—0,16 [1]	—0,0 [1]	+1,00	+0,98	— 7,4	— 7,8	— Sui valori assoluti esposti in queste due colonne non si può fare grande assegnamento poichè l'abbassamento di temperatura dal quale sono dedotti è tanto piccolo che supera di poco i limiti degli errori di osservazione.
0,50	—3,44	—3,08	—2,22	—1,65	—1,15	—0,30	—0,17	—0,06	+1,85	+1,84	—11,8	—12,5	
0,75	—4,45	—4,20	—2,58	—2,26	—1,07	—0,65	—0,18	—0,16	+2,49	+2,49	—15,6	—16,0	
1,00	—5,08	—5,06	—2,80	—2,80	—0,99	—1,01	—0,16	—0,20	+2,94	+2,97	—18,6	—18,4	
1,25	—5,51	—5,72	—2,98	—3,27	—0,89	—1,36	—0,14	—0,24	+3,25	+3,30	—20,8	—20,0	
1,50	—5,82	—6,20	—3,14	—3,70	—0,79	—1,69	—0,12	—0,28	+3,48	+3,50	—22,4	—21,4	
1,75	—6,04	—6,58	—3,26	—4,07	—0,71	—2,01	—0,10	—0,34	+3,63	+3,63	—23,8	—22,6	
2,00	—6,18	—6,90	—3,35	—4,41	—0,62	—2,33	—0,08	—0,38	+3,75	+3,69	—24,9	—23,6	
3,00	—6,32	—7,76	—3,60	—5,47	—0,40	—2,88	—0,0	—0,54	+3,91	+3,80	—28,7	—27,0	
4,00	—6,34	—8,50	—3,62	—6,09	—0,21	—3,10	—0,0	—0,60	+3,96	+3,90	—31,4	—29,4	
5,00	—6,35	—9,15		—6,55	—0,15	—3,21		—0,70	+4,02	+3,95	—32,9	—31,2	
6,00		—9,71		—6,90	—0,08	—3,31		—0,70	+4,07	+4,01	—33,5	—32,7	
7,00		-10,18		—7,18		—3,40			+4,10	+4,06		—33,9	
8,00		-10,54		—7,40		—3,45			+4,13				
9,00		-10,86		—7,58		—3,47			+4,16				
10,00		-11,18		—7,70									

Dall'ispezione di questa tabella e delle precedenti possiamo intanto conchiudere:

Che vi sono leghe le quali nel formarsi assorbono calore, altre che ne sviluppano, e finalmente altre nelle quali la variazione termica all'atto della loro formazione è quasi insensibile:

Fra le prime sono specialmente notabili le leghe di Zinco e Stagno nelle quali l'assorbimento di calore è straordinariamente grande sì che l'abbassamento di temperatura può raggiungere i 90°.

A queste tengono dietro successivamente fra le leghe da me studiate finora:

Le leghe di Piombo e Stagno che diedero un raffredd. mass. di 37°.4
» amalgame di Stagno » » » » » » 27°.6
» » » Piombo » » » » » » 18°,6

Le amalgame di Piombo sono poi notevoli perchè mentre nelle altre leghe il raffreddamento massimo lo si ha allorchè si mescolano i metalli a volumi eguali, da queste lo si ebbe quando il volume del Mercurio era doppio di quello del Piombo.

Fra le leghe che sviluppano calore nel formarsi studiai finora solo le leghe di Bismuto e Piombo; mescolando i metalli a volumi eguali si ebbe il massimo elevamento di temperatura che raggiunse i 30.°6.

Alla terza categoria non trovai finora appartenere che le leghe di Bismuto e Stagno, per le quali ebbi il raffreddamento massimo di 1°,8.

Qui noterò che producono pure un abbassamento di temperatura nel formarsi le leghe di Piombo-Cadmio; Bismuto-Cadmio; Stagno-Cadmio; mentre un forte riscaldamento lo si ottiene coll'amalgama di Cadmio; ma per queste non feci finora che qualche esperienza preliminare riserbandomi a studiarle in seguito accuratamente. È degno di nota che l'amalgama di Cadmio da me preparata è molto rigida, mentre i metalli che la compongono sono l'uno flessibile e l'altro liquido, così che l'energico sviluppo di calore all'atto della sua formazione sarebbe collegato con una profonda modificazione nelle proprietà fisiche dei suoi componenti.

Dall'ultima tabella risulta poi che, la quantità di calore assorbito o sviluppato mescolando ad un peso costante di un metallo un peso variabile dell'altro, cresce, coll'aumentare di quest'ultimo, prima rapidamente poi lentamente; forse tende a raggiungere un limite che le mie esperienze non mi permettono di determinare. A tal regola fanno eccezione le amalgame di Piombo nelle quali, il calore assorbito è massimo quando ad un dato peso di Mercurio si unisce un peso di Piombo circa metà del primo.

Per esperienza d'altri e mia (1) conoscendo io le formule di alcune leghe aventi un punto di fusione ben fisso (chiamate leghe chimiche) che sono

$$Sn^3 Pb; \quad Sn^7 Zn; \quad Sn^4 Bi^2; \quad Bi^4 Pb^3$$

esaminai se le curve della corrispondente classe di leghe presentavano qualche singolarità nei punti corrispondenti alla composizione della lega chimica, ma non ne scorsi alcuna. È certo che se il calore svolto od assorbito all'atto della formazione delle leghe fosse semplicemente dovuto all'aggruppamento degli atomi necessarj a costituire la lega chimica, e che il metallo in eccesso restasse indifferente, la variazione termica sarebbe maggiore in quelle leghe che più si approssimano alla costituzione della lega chimica; il non verificarsi ciò significa che anche il metallo in eccesso partecipa alla produzione della variazione termica, non altrimenti che quello che va a costituire quella parte di lega chimica compatibile colle proporzioni dei componenti.

Dal Gabinetto di Fisica del R. Liceo Parini
Milano, 20 gennajo 1885.

CHIRURGIA. — *Stiramento cruento del nervo ischiatico, per nevralgia datante da quattro anni; esito felice.* Nota del S. C. prof A. SCARENZIO.

Il S. C. prof. Scarenzio legge la storia di un ammalato da lui operato collo stiramento del nervo grande ischiatico destro.

Si trattava di un signore di 43 anni, che da quattro era affetto di ischialgia destra, e nel quale la precedenza di sintomi al centro encefalico, la violenza ed ostinazione del male insorgente con spasmodici accessi, la inutilità di ogni altra cura, non escluse quelle del vescicante al tallone e della cauterizzazione col ferro rovente lungo il decorso del nervo, l'atrofia dell'arto ed il deperimento generale, autorizzavano alla detta operazione.

Dessa la si eseguiva quindi, previa l'anestesia locale, alla metà della parte posteriore della coscia; denudato il nervo veniva uncinato coll'indice destro e per tre volte successive fortemente stirato. All'atto dello stiramento insorgevano dolori alla gamba sinistra per lo innanzi

(1) MAZZOTTO, Seconda memoria citata.

non mai ammalata; la sensibilità e motilità dell'arto operato rimanevano intatte e la ischialgia cessava. E se fuvvi qualche tentativo di ripetizione di accessi, ciò avvenne in modo leggerissimo e mostraronsi facilmente domabili colla somministrazione del cloralio. Anche tali sintomi però andarono presto svanendo, guarendone il paziente.

Da sette mesi l'operato continua a star bene, essendosi l'arto rinutrito ed il generale pienamente ricostituito, dimostrando come non si debbano ammettere i timori di alcuni ai quali parebbe che lo stiramento dei nervi possa alterarne la conducibilità o favorire le lesioni al centro midollare.

GEOLOGIA. — *Su alcune rocce eruttive comprese tra il Lago Maggiore e quello d' Orta.* Nota del S. C. prof. GIUSEPPE MERCALLI.

I. — FORMAZIONI PORFIRICHE.

Molti geologi toccarono incidentalmente nei loro lavori delle formazioni porfiriche del lago Maggiore e del lago d'Orta (1); ma il solo che ne ha trattato espressamente e con qualche dettaglio è l'ingegnere Gerlach nella sua Memoria *Die Appeninischen Alpen* (2).

Avendo io nello scorso autunno osservato diversi fatti finora non registrati nè dal Gerlach nè da altri entro l'area di queste interessanti formazioni, credo utile di farli conoscere nella presente nota, riserbandomi di renderli meno incompleti, e meno imperfetti appena

(1) L. von BUCH, *Carte géologique du pays compris entre le Lac d'Orta et celui de Lugano* negli Ann. d. Sc. nat. t. XVIII, 1829. — BREISLACK, *Osservazioni sopra i terreni compresi tra il lago Maggiore e quello di Lugano* nelle Mem. d. I. R. Istituto Lomb.-ven. an. 1838. — L. PARETO, *Sur les terrains du pied des Alpes dans les environs du Lac Majeur et du Lac de Lugano* ecc. nel *Bull. de la Soc. Geol. de France*, t. XVI an. 1858. — T. TARAMELLI, *Il Canton Ticino merid. ed i paesi finitimi, con Appendice* Berna 1880. — C. F. PARONA, *Appunti geologici sul bacino del lago d'Orta*, Novara 1880. — E. SPREAFICO, *Osservazioni geologiche nei dintorni del lago d' Orta e nella Val Sesia*, negli *Atti d. Soc. it di Sc. nat.*, 1880. — MOLINARI, *Dal Lago Maggiore al Lago d'Orta.* Atti Soc. It. di sc. nat., t. XXVII.

(2) E nei *Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz*, Siebenundzwanzigste lieferung, Berna pag. 141-143, 1883.

avrò l'opportunità di visitare nuovamente ed a miglior agio le località, e di estendere le mie osservazioni anche alle formazioni porfiriche comprese tra il Lago d'Orta e Biella.

Porfidi del Lago Maggiore.

Nel bacino del lago Maggiore il porfido affiora in tre località: ad Arona, ad Angera e ad Arolo.

Ad Arona la formazione porfirica consta di due parti: diversi *tufi e conglomerati porfirici inferiori,* ed il *porfido in massa.*

Il porfido in massa è immediatamente sottoposto al calcare dolomitico triasico di Arona, e, a quanto pare, è in banchi concordanti con questo. Il calcare, infatti, è in strati inclinato a sud-est per circa 35° a 40°, ed il porfido si insinua sotto il calcare, in modo che al basso si avanza più che all'alto verso sud ossia verso Arona.

Tra il calcare dolomitico ed il porfido non ho trovato il conglomerato, menzionato dai signori Pareto ed Omboni (1). Invece rinvenni una formazione detritica di notevole potenza compresa tra il porfido ed i micascisti, e che, finora non vidi accennata dai geologi, che parlarono dei dintorni di Arona.

Il porfido in massa comincia 250 metri circa prima del colosso di San Carlo e continua fin presso Dagnente: ha quindi uno spessore un po' maggiore di 1 chilometro e $^1/_2$. Tutta questa potente massa porfirica rappresenta od una colata unica, o diverse colate sgorgate da una medesima bocca eruttiva, perchè la roccia è molto uniforme e continua. È un porfido quarzifero di colore rosso mattone o rosso leggermente vinato con cristalli di feldspato ortose e cristalli di quarzo, spesso grossi e bipiramidati.

In qualche punto la massa porfirica prende colori svariatissimi varianti dal rosso al verde, al giallo, al bianco, per effetto della decomposizione, o delle trasformazioni chimiche, cagionate specialmente dagli agenti meteorici. In qualche punto ho raccolto il porfido perfettamente caolinizzato.

La formazione detritica compresa tra il porfido in massa ed i micascisti, è formata da due roccie diverse. Superiormente, cioè presso il porfido, risulta da pezzetti di porfidi, tenuti insieme da un detrito

---

(1) Omboni, *Sul terreno erratico della Lombardia.* Atti Soc. it. di Sc. nat., t. II. 1859. — Pareto, Op. cit.

molto fino e d'aspetto fangoso, ch' io ritengo di origine non acquea (mancando affatto gli elementi rotolati), ma endogena ossia formata dalla materie detritiche eruttate probabilmente in mare. La roccia in discorso è compatta, ma poco consistente, e presenta colori diversissimi (rosso, verdognolo, giallognolo, grigio ecc.), sfumanti l'uno nell'altro senza limiti precisi. Lo ritengo quindi un *tufo porfirico varicolore*, da avvicinarsi a quelli già noti di Fabbiasco e Grantola, ai quali corrisponde probabilmente anche per l'epoca di formazione (triasica).

Nella parte superiore della formazione detritica mi pare che qualche banco di porfido alterni col tufo porfirico. Il che verrebbe a confermare che quest'ultimo rappresenta la forma detritica dei materiali eruttati.

Al di sotto del *tufo porfirico* si trova un' *arenaria* formata da ciottoletti rotolatti di quarzo, di micascisto, di porfido color cioccolatte e quasi nero (1) ecc.; una roccia insomma d'origine evidentemente esogena. Questa arenaria alterna con un conglomerato, pure bruno, formato da pezzi di porfido grossi 10 e più centimetri.

La formazione porfirica descritta poggia discordantemente sul micascisto, che comincia un poco a sud di Meina. Questo micascisto, infatti, è contorto, pieghettato (2), ed in strati variamente inclinati, formanti probabilmente una sinclinale; poichè a sud di Meina pare che essi inclinino a sud-est; nella valle del Tiasca invece inclinano a nord-nord-ovest. Orbene, nè i calcari di Arona nè la formazione porfirica sottoposta mostrano di avere partecipato a queste azioni meccaniche. Mi pare quindi che la formazione porfirica sia posteriore non solo alla formazione dei micascisti, ma anche al loro sollevamento.

Ad Angera abbiamo, come ad Arona, il calcare dolomitico, che forma la *Rocca d'Angera*, il porfido in massa e diverse rocce clastiche con elementi porfirici.

I banchi di calcare dolomitico di Angera sono evidentemente la continuazione di quelli di Arona. In ambidue le località gli strati inclinano a sud-est, e risultano superiormente di una breccia calcarea, inferiormente da un calcare in massa rossigno suscettibile di polimento.

---

(1) Questi porfidi colore cioccolatte non esistono in posto presso Arona, si incontrano però sopra Invorio superiore, come dirò più innanzi.

(2) Un bel esempio di pieghettamento a V si vede in una casa abbandonata al principio della strada che da Meina conduce a Ghevio. — Il micascisto della Valle del Tiasca è disseminato da numerose Tormaline.

Questa breccia calcarea tanto ad Angera come ad Arona manca di elementi porfirici; il che prova che il calcare è posteriore alla emersione dei porfidi, ma non al loro sollevamento.

Sotto il calcare dolomitico di Angera segue immediatamente, verso nord, un *tufo porfirico rosso* alternante con banchi di porfido in massa. Il tufo è costituito da pezzi di porfido tenuti insieme da un fino detrito, probabilmente di natura porfirica, ripieno di piccole sferule. Presenta anche qua e là cristallini cubici di pirite.

La massa del monte San Quirico è formata da un porfido quarzifero rosso molto simile a quello di Arona. Verso il lago, al disotto del porfido, affiora una roccia detritica verdognola, contenente rari pezzetti di porfido, cristallini di feldspato, pezzetti di quarzo e di un minerale verde molto molle, alcune rare pagliette di mica, e qualche cristallo isolato e ben conservato di magnetite. Questa roccia non fa nessuna effervescenza all'acido cloridrico.

Siccome, andando da sud a nord, si incontrano prima il calcare, poi i tufi, infine il porfido; pare che ivi i tufi porfirici sieno superiori al porfido in massa ossia siano compresi tra esso ed il calcare dolomitico; mentre abbiamo visto che ad Arona sono certamente inferiori. Dico *pare*, perchè è probabile invece che essi formino la gamba anteriore e meridionale di una anticlinale, la cui gamba settentrionale risulti dai tufi stessi e da un banco di porfido in massa ad essi superiore. In ogni modo, ad Angera i rapporti tectonici dei porfidi e del conglomerato e tufi annessi tra di loro e col calcare triasico sono notevolmente diversi che ad Arona. Il che mi fa sospettare che la concordanza che osservai ad Arona tra la dolomia e la formazione porfirica non sia che apparente.

La formazione porfirica di Arona si stende ad occidente fino quasi ad Invorio superiore sempre formata a sud di porfido in massa, ed a nord, da tufi e conglomerati porfirici. Presso Montrigiasco, per esempio, a sud si trova un porfido rosso mattone; a nord invece, tra Montrigiasco e Ghevio, si vedono molto sviluppati dei *tufi porfirici verdognoli*, simili a quelli di Dagnente. Presso Ghevio, trovai erratico un masso di tufo porfirico, notevole per i numerosi e ben conservati cristallini di feldspato rosso, che contiene.

Il porfido di Montrigiasco somiglia per il colore a quello di Arona, ma ne differisce, perchè non presenta che piccoli e rari cristalli di quarzo, e perchè i cristallini di feldspato non sono rosei, ma vitrei.

Una profonda abrasione degli strati cenozoici e mesozoici ha messo

a nudo la formazione porfirica alla *punta di Arolo*. Questo affioramento serve di anello tra le formazioni porfiriche del luganese e quelle di Arona-Gozzano.

Il porfido di Arolo si distingue da quello di Angera-Arona, perchè non presenta cristalli macroscopici di quarzo (1), e di più la pasta non ha colore rosso mattone, ma rosso cioccolatte ovvero grigio. I cristalli di feldspato sono, generalmente, bianchi per decomposizione.

A nord del porfido in massa affiora, su breve estensione, un conglomerato porfirico di colore *rosso vinato*, molto alterato e decomposto.

Porfidi di Briga, Gozzano e Bolzano.

Tra Briga, Gozzano ed Invorio inferiore si stende una massa di porfido quarzifero, colore rosso-mattone. In alcuni punti la massa pare stratificata per il clivaggio molto regolare. In altri punti si cliva facilmente in pezzi, talvolta molto regolari, di forma prismatica quadrangolare, pentagonale, esagonale, ecc. Questo porfido mantiene i medesimi caratteri sopra un'estensione di circa 4 chilometri quadrati; e non è improbabile che rappresenti una sola grande colata di lava sgorgata dall'interno della terra. Presso il Ponte di Grata sulla destra dell'Agogna si vede una varietà di questo porfido, che si può chiamare *pipernoide* perchè nella massa fondamentale rosso-mattone appajono molte macchie di colore più oscuro, ed in generale, allungate che richiamano quelle del Piperno di Pianura nei Campi Flegrei.

A nord della massa porfirica descritta, seguendo il torrente Vina si trova prima un banco di *porfido quarzifero in massa di colore cioccolatte bruno,* il quale poggia su micascisti. Poi, seguendo questi, lungo il torrente Vina, si incontra, dopo alcune centinaja di metri, un dicco di porfido quarzifero rosso-mattone.

Questo dicco è tanto bello e tipico che, secondo me, può bastare da solo per dimostrare l'origine eruttiva dei porfidi in discorso, per chi ancora ne dubitasse.

Il dicco è diretto est-ovest, ed ha circa una cinquantina di metri di spessore. La roccia incassante è un micascisto molto ricco di mica. Sono ben distinte le due salbande. Alla salbanda sud vi è una roccia verdognola (2), di 2 metri e $^1/_2$ circa di spessore, la quale im-

(1) Presenta però piccole geodi di quarzo.
(2) La quale forse è il porfido stesso del dicco profondamente alterato.

piglia disordinatamente pezzi di micascisto, costituendo con essi una specie di *conglomerato di frizione*. Alla salbanda nord si vede il porfido associato ad una roccia grigio-verdognola simile a quella della salbanda sud; poi segue il micascisto; in alcuni punti del quale il quarzo è rosso, mentre in tutta la massa della roccia è bianco, e, quello che più importa, compajono insieme al quarzo cristalli di feldspato rosso.

A nord-est della massa porfirica di Briga-Gozzano, prima di giungere ai micascisti, si incontrano diverse qualità di porfidi ed alcune arenarie interstratificate. Ecco alcune di queste roccie, nell'ordine con cui si attraversano, procedendo da sud a nord, lungo la destra dell'Agogna:

1.° *Porfido a pasta bruno-nerastra, leggermente rossigna*, con cristalli di feldspato, pochi cristallini verdi-scuri (amfibolo?), e nuclei molto piccoli e rari di quarzo. In alcuni punti si vedono macchiette gialle e rosse terrose di ossidi di ferro, i quali probabilmente provengono dalla decomposizione di cristallini di magnetite o di oligisto. Questo porfido nero pare immediatamente sottoposto a quello rosso-mattone.

2.° *Porfido a pasta grigia-bruno-verdognola* con cristalli di feldspato roseo, grossi e numerosi, con cristallini neri e verdi, e senza cristalli macroscopici di quarzo. Il gran numero di cristalli di feldspato dà alla roccia un aspetto granitoide.

3.° *Arenaria verdognola* formata in gran parte da pezzettini di quarzo. Alterna con un conglomerato contenente pezzi numerosi di micascisto e ciottolo di un porfido di colore grigio-oscuro. Nè l'arenaria nè il conglomerato fanno effervescenza agli acidi.

4.° *Porfido di colore grigio-rosso-verdognolo* con numerosi e grossi nuclei di quarzo, con cristalli di feldspato vitreo, macchiette verdi di un minerale molle (clorite?), e pagliette nere probabilmente di mica. La roccia ha aspetto granitoide.

5.° *Porfido a pasta di colore verde-cupo*, disseminata da cristalli di feldspato bianco piuttosto rari, da cristallini neri (augite od ornblenda?) e da un minerale verde. Questo banco di porfido è visibile sopra uno spessore di 50 metri circa.

6.° *Porfido quarzifero roseo* con cristalli di feldspato grossi e taluni perfettamente sviluppati e conservati, e con molti nuclei di un minerale verde; alcuni dei quali essendo terrosi e di forma prismatica, sembrano un prodotto di decomposizione di qualche minerale cristallizzato in forme prismatiche. La roccia è molto decomposta, e si rompe in pezzetti prismatici a base quadrata molto regolare.

Porfidi di Buccione-Ameno.

I micascisti compresi fra Buccione ed Ameno sono attraversati da parecchi dicchi porfirici diretti press'a poco est-ovest. Il Gerlach ne segna due sulla sua carta; il maggiore dei quali comincia a Buccione sul lago d'Orta, con uno spessore di un chilometro circa, e, dirigendosi verso est, forma le alture della Torre di Buccione e di monte Mesma; poi attraversa la valle dell'Agogna, e termina, diminuendo assai di spessore, nella parte alta della Valle del torrente Vina. Secondo Gerlach, questi dicchi sono formati da un *porfido quarzifero grigio* o *giallo grigio.*

Osservando in diversi punti la roccia del dicco maggiore, trovai che presso Buccione, alla riva del lago d'Orta, e lungo la sponda destra dell'Agogna, tra Bolzano ed Ameno, essa consta di un porfido grigio coi caratteri descritti dal Gerlach, altrove invece (per esempio nel fianco nord dell'altura di Torre Buccione, e lungo la strada alta che conduce da Vacciago a Gozzano), il porfido assume caratteri notevolmente diversi; poichè presenta un bel colore roseo uniforme, ed una pasta meno compatta, disseminata da molte macchiette di un minerale verde, mancanti nel porfido grigio.

Tra Vacciago e Bolzano osservai diverse varietà di porfidi a chiazze rosee e grigie, i quali fanno gradatamente passaggio (almeno pei caratteri esterni) da una parte al porfido roseo, dall'altra a quello grigio.

Questi porfidi grigi e rosei o rappresentano delle varietà di porfido roseo parzialmente decolorato, ed allora si dovrebbe concludere che quest'ultimo sia il colore originario e tipico della roccia, e che il porfido grigio non sia altro che porfido roseo decolorato e metamorfosato; ovvero tali porfidi grigio-rosei sono masse di porfido grigio con chiazze rosee, ed allora il porfido roseo e quello grigio dovrebbero ritenersi due roccie originariamente distinte, e sarebbe difficile intendere come possano costituire insieme un unico dicco (1). Per risolvere questo dubbio bisogna attendere uno studio petrografico completo dei porfidi in discorso.

---

(1) Siccome la varietà rosea di porfido si incontra di preferenza al disopra della varietà grigia, mi venne anche il dubbio che solo quest'ultima rappresenti un vero dicco; e la prima invece sia un ammasso od una colata di lava sovrapposta ai micascisti; ed in continuità col dicco, il quale segnerebbe la via per cui quella venne alla luce.

Formazione porfirica di Invorio superiore.

Interessantissima, per la varietà di rocce che presenta, è la formazione porfirica ad ovest e nord-ovest di Invorio superiore.

Appena fuori di questo paese, verso occidente, affiora un porfido di colore cioccolatte, con numerosissimi cristalli di feldspato, piccoli, e tutti più o meno caolinizzati.

Ascendendo sui colli che sorgono a nord ovest di Invorio superiore, e dirigendosi press' a poco da sud a nord, si incontrano le seguenti rocce:

1.° Pochi minuti sopra Invorio un'*arenaria di colore grigio verdognolo* ad elementi porfirici, contenente molti cristallini di feldspato. Non fa nessuna effervescenza agli acidi.

2.° Un *porfido a pasta grigio bruna*, ed in alcuni punti quasi nera, disseminata da cristalli piccoli e bianchi di feldspato. Le superficie di frattura sono rivestite di incrostazioni di carbonato di calcio.

3.° *Porfido colore cioccolatte* con piccoli cristalli di feldspato, conservanti un bel colore roseo, senza quarzo libero in cristalli macroscopici, e con alcuni cristallini neri (di Augite?). La roccia affiora con uno spessore di pochi metri (circa 3); subito dopo seguono

4.° Alcuni banchi di *tufi porfirici diversi, grigi, bruni, neri* con una potenza complessiva di circa 100 metri, i quali in alcuni punti prendono l'aspetto d'una vera *lava scoriacea.* Questi tufi sono disseminati da cristallini di feldspato di un bel roseo vivo, simili a quelli presentati dalle lave n. 3 e n. 7. È quindi probabile che queste rocce rappresentano la forma detritica e scoriacea dei prodotti eruttivi sgorgati dall'interno della terra insieme a queste lave in massa.

5.° *Porfido globulare* a pasta nerastra, simile per l'aspetto a quella di un basalto, con molti nuclei sferoidali, bianco-cenere talvolta raggiati, aventi, in generale $1/2$ ad 1 centimetro di diametro. Vi è quà e là, come elemento accessorio, qualche nucleo di un minerale verde simile a steatite.

6.° *Conglomerato porfirico* di colore cioccolatte bruno, con molti nuclei di un minerale verde, molle, di aspetto cereo.

7.° Un potente *banco porfirico* che emerge dalle altre rocce a forma di grande muraglione, avendo resistito assai più di queste all'azione degradatrice degli agenti meteorici. In lontananza par di vedere un muro maestro di un forte medioevale diroccato. Il porfido di questo banco presenta una pasta molto compatta di colore cioccolatte,

disseminata porfiricamente di molti cristallini di feldspato roseo o rosso. Manca il quarzo libero tra gli elementi macroscopici. Presenta nelle fessure incrostazioni superficiali di calcite.

8.° Segue un *tufo porfirico verdognolo* simile a quello di Dagnente. Contiene alcune rare pagliettine di mica argentea.

9.° *Arenaria quarzoso-micacea* senza cemento con ciottoli rotolati di porfidi di color rosso-bruno, e bruno vinato e con nuclei di un minerale verde (clorite?).

10.° *Breccia porfirica* assai dura di colore cioccolatte bruno, formata in gran parte da pezzetti di porfido saldati molto solidamente tra di loro, ma senza cemento apparente.

11.° Tufo porfirico molto somigliante a quello menzionato al n. 8.

12.° Un'arenaria molto decomposta *probabilmente* mancante di elementi porfirici.

Tutta questa formazione arenaceo-porfirica riposa immediatamente sopra un micascisto molto ricco di mica, a strati contorti, e diretti press'a poco ovest-est.

La formazione porfirica d'Invorio superiore è topograficamente compresa tra i dicchi di porfidi rosei di monte Mesma-Buccione e quelli rosso-mattone di Montrigiasco-Arona; ai quali il Gerlach le associava. Ma io credo invece che essa debbasi tenere distinta tanto dagli uni che dagli altri. La formazione porfirica in discorso, per la sua posizione stratigrafica corrisponde perfettamente a quella di Montrigiasco-Arona; epperò si può ritenere contemporanea ad essa. Ma, i porfidi ed i tufi annessi, essendo notevolmente diversi da quelli di Montrigiasco-Arona, come pure da quelli di Buccione-Monte Mesma e di Bolzano-Briga, è molto probabile che siano il prodotto di un centro eruttivo proprio, e distinto dagli altri centri eruttivi della medesima epoca.

Riepilogando, dalle precedenti osservazioni sulle formazioni porfiriche del bacino Verbano-Cusio si possono dedurre le seguenti conclusioni.

1.° I porfidi di questo bacino non si possono dividere in due soli gruppi cioè *porfidi grigi settentrionali* e *porfidi rossi meridionali*, come ha fatto il Gerlach. Invece bisogna distinguere *almeno*

a) dei porfidi rosei e grigi quarziferi in dicchi presso Buccione ed in banchi sovrapposti ai micascisti a San Martino di Bolzano;

b) porfidi di colore nerastro, bruno-rossigno, e verde-cupo di San Martino e del Molino di Grata; probabilmente corrispondenti a porfidi neri del luganese.

c) porfidi colore cioccolatte senza cristalli macroscopici di quarzo ad Invorio superiore;

d) porfidi quarziferi rosso-mattone di Angera, Arona, Montrigiasco, e Bolzano-Briga. Questi porfidi e quelli segnati a) probabilmente corrispondono ai *porfidi rossi* del luganese.

2.° A quasi tutti i porfidi in massa (eccettuati quelli in dicco) sono associati dei *tufi porfirici,* talvolta passanti ad una lava scoriacea (ad Invorio superiore), e delle *arenarie* e *conglomerati,* in generale, con elementi porfirici.

3.° I porfidi del bacino Verbano-Cusio sono lave, come lo dimostrano i *dicchi* (specie quello classico del torrente Vina), ed i *tufi porfirici* che rappresentano la forma detritica e scoriacea dei materiali eruttati.

4.° Le eruzioni porfiriche avvennero dopo la formazione ed il sollevamento degli schisti micacei di Meina, Ameno ecc.; poichè dapertutto i porfidi e le formazioni detritiche e associate sono discordanti coi micascisti, e di più non mostrano di avere subìto quel profondo metamorfismo regionale meccanico e fisico-chimico, per cui i micascisti presero i loro caratteri attuali. Tali eruzioni sono poi anteriori alla deposizione delle dolomie triasiche di Angera, di Arona ecc. Invece durante l'epòca liasica, le formazioni porfiriche, almeno in parte, erano emerse dal mare, e vennero demolite su vaste estensioni, come attestano i potenti banchi di breccia calcareo-porfirica liasica di Invorio superiore e di Gozzano. Si potrà precisare maggiormente l'epoca delle eruzioni porfiriche in discorso solamente quando si rinverranno, come io spero, dei fossili nei tufi o nei conglomerati associati ai porfidi in massa.

5.° Probabilmente le formazioni porfiriche del bacino Verbano-Cusio sono dovute a *diversi centri eruttivi distinti.* Per esempio, è probabile che i porfidi bruno-nerastri e verde-cupo di Bolzano e del Molino di Grata siano sgorgate da un focolare eruttivo distinto da quello da cui escirono i porfidi quarziferi rosei di Buccione o quelli rosso-mattone di Briga e di Arona. Similmente ho già detto che la formazione porfirica di Invorio superiore ha un *facies* tutto proprio, per cui è molto ragionevole ritenerla dipendente da un centro eruttivo particolare.

II. — Dicchi dioritici in Intra.

Già da parecchi anni, ascendendo il monte Rosso, che sorge a ridosso di Pallanza e di Suna, m' accorsi che un potente dicco di una roccia, che ai caratteri esterni mi pare una *diorite porfiroide* attra-

versa in direzione approssimata sud-est i micascisti talcoso-gneisici di quella regione. Il dicco affiora con uno spessore di 8-10 metri nella estremità sud-orientale di monte Rosso, alcune centinaja di metri al di sopra del livello del lago.

Più tardi lessi nel *Viaggio ai tre laghi* dell'abate Carlo Amoretti, che presso Intra e presso Trobasio esistono diversi dicchi di una roccia, ch'egli chiama *trapp*. Allora osservai attentamente le rocce che affiorano alla riva del lago tra Intra e Ghiffa, e verificai che ivi i micascisti sono difatti attraversati da alcuni banchi di una *diorite porfiroide*, molto simile a quella del dicco, ch'io aveva rinvenuto a monte Rosso; dalla quale differisce solamente perchè la pasta è un po' più verdognola e contiene disseminati porfiricamente, oltre i cristalli di feldspato, dei cristalli nerastri prismatici (probabilmente di Orniblenda) e granuli di pirite marziale.

Un primo dicco è visibile alla riva del lago, 100 passi circa a sud di Selasca (frazione di Cargiago). Ivi il dicco ha uno spessore di 25 metri o poco più, ed è diretto press'a poco SO-NE. La roccia incassante è un micascisto talcoso. Alle due salbande si osservano fenomeni interessanti. A quella di NO il micascisto è trasformato in uno schisto nero luccicante pei numerosi cristallini di pirite che contiene. Alla salbanda sud-est tra la diorite ed il micascisto c'è una roccia, che pare formata dalla diorite stessa del dicco, ma molto alterata; è percorsa da numerose venuzze di calcite, e contiene dei cristallini neri prismatici. Nell'interno del dicco, e specialmente presso le due salbande abbondano i nuclei e le venuzze di calcite.

Un fatto che mi confermò maggiormente nell'opinione che si tratti di un vero dicco, è la presenza di un pezzo di quarzo di forma elissoidale, di 2 decim. per 1 e $^1/_2$ circa, incluso nella diorite presso la salbanda di sud-est.

Poche centinaja di metri a nord di Selasca, sotto la villa Ada Troubetzkoy affiora un secondo dicco di diorite porfiroide, incassato come il primo nei micascisti. Questo dicco ha una potenza maggiore del primo, ed è pure diretto press'a poco SO-NE. Al contatto sud-est si passa immediatamente dalla diorite ad un micascisto eminentemente scistoso, di colore rossigno e molto pieghettato. Al contatto nord-ovest la roccia presenta molte venuzze e nuclei di calcite.

La presenza della calcite nei due dicchi di Selasca mi pare importante, perchè, mancando assolutamente questo minerale in tutte le rocce circostanti, bisogna ritenere che sia stato portato da grandi profondità attraverso le fessure apertesi nella formazione dei dicchi in discorso.

MECCANICA. — *Sul movimento geometrico dei sistemi invariabili.* Nota del S. C. prof. C. FORMENTI. (Continuazione.)

13. Indicando con 1, 2, 3, 4 i quattro vertici del tetraedro fondamentale e con μ un punto qualunque dello spazio, si ponga

$$\begin{gathered} p_0 = (1\,2\,3\,4), \quad p_1 = (2\,3\,4\,\mu), \quad p_2 = (3\,4\,\mu\,1), \\ p_3 = (4\,\mu\,1\,2), \quad p_4 = (\mu\,1\,2\,3) \end{gathered} \tag{23}$$

si avrà evidentemente

$$p_0 + p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 0 .$$

Le p_1, p_2, p_3, p_4 costituiscono un sistema di coordinate lineari omogene e si dicono coordinate tetraedriche.

La (14), cioè l'equazione

$$(1\,2\,3\,4)\, w = m_{12}\, m_{34} + m_{23}\, m_{14} + m_{31}\, m_{24}$$

sussistendo qualunque sia il tetraedro (1 2 3 4) applicata ai precedenti tetraedri ci darà

$$\begin{aligned} w\, p_1 &= \phantom{m_{43}\, m_{1\mu} + {}} m_{34}\, m_{2\mu} + m_{42}\, m_{3\mu} + m_{23}\, m_{4\mu} \\ w\, p_2 &= m_{43}\, m_{1\mu} \phantom{{}+ m_{41}\, m_{2\mu}} + m_{14}\, m_{3\mu} + m_{31}\, m_{4\mu} \\ w\, p_3 &= m_{24}\, m_{1\mu} + m_{41}\, m_{2\mu} \phantom{{}+ m_{14}\, m_{3\mu}} + m_{12}\, m_{4\mu} \\ w\, p_4 &= m_{32}\, m_{1\mu} + m_{13}\, m_{2\mu} + m_{21}\, m_{3\mu} . \end{aligned}$$

Da questi si possono avere le

$$m_{1\mu}, \quad m_{2\mu}, \quad m_{3\mu}, \quad m_{4\mu}$$

espresse col mezzo dei tetraedri p, ma queste espressioni si ottengono più brevemente dalla (13) sostituendovi al punto r successivamente i punti 1, 2, 3, 4 e ad s sostituendo μ, fatto questo, si ottiene

$$\begin{aligned} p_0\, m_{1\mu} &= \phantom{m_{12}\, p_1 + {}} m_{21}\, p_2 + m_{31}\, p_3 + m_{41}\, p_4 \\ p_0\, m_{2\mu} &= m_{12}\, p_1 \phantom{{}+ m_{21}\, p_2} + m_{32}\, p_3 + m_{42}\, p_4 \\ p_0\, m_{3\mu} &= m_{13}\, p_1 + m_{23}\, p_2 \phantom{{}+ m_{32}\, p_3} + m_{43}\, p_4 \\ p_0\, m_{4\mu} &= m_{14}\, p_1 + m_{24}\, p_2 + m_{34}\, p_3 . \end{aligned}$$

Queste formole ci dimostrano che anche le

$$m_{1\mu}, \quad m_{2\mu}, \quad m_{3\mu}, \quad m_{4\mu}$$

costituiscono un sistema di coordinate lineari omogenee pel punto μ e si diranno coordinate cinematiche.

Ponendo

$$m_{1\mu} = \mu_1 \quad m_{2\mu} = \mu_2 \quad m_{3\mu} = \mu_3 \quad m_{4\mu} = \mu_4$$

e precedenti equazioni diventeranno

$$\begin{aligned}
w\, p_1 &= \qquad\qquad m_{34}\,\mu_2 + m_{42}\,\mu_3 + m_{23}\,\mu_4 \\
w\, p_2 &= m_{43}\,\mu_1 \qquad\qquad + m_{14}\,\mu_3 + m_{31}\,\mu_4 \\
w\, p_3 &= m_{24}\,\mu_1 + {}_{41}\,\mu_2 \qquad\qquad + m_{12}\,\mu_4 \\
w\, p_4 &= m_{32}\,\mu_1 + m_{13}\,\mu_2 + m_{21}\,\mu_3 \\
p_0\,\mu_1 &= \qquad\qquad m_{21}\,p_2 + m_{31}\,p_3 + m_{41}\,p_4 \\
p_0\,\mu_2 &= m_{12}\,p_1 \qquad\qquad + m_{32}\,p_3 + m_{42}\,p_4 \\
p_0\,\mu_3 &= m_{13}\,p_1 + m_{23}\,p_2 \qquad\qquad + m_{43}\,p_4 \\
p^2\,\mu_4 &= m_{14}\,p_1 + m_{24}\,p_2 + m_{34}\,p_3 \,.
\end{aligned}$$

Fra queste coordinate esistono le due relazioni

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_0 = 0$$

$$m_{234}\,\mu_1 - m_{341}\,\mu_2 + m_{412}\,\mu_3 - m_{123}\,\mu_4 = p_0\, w$$

delle quali la prima è già nota e si ottiene l' altra sommando membro a membro le (27).

14. Le (23) sono le formole di trasformazione delle coordinate tetraedriche in ortogonali, col mezzo di queste otterremo dalle (28) le formole di trasformazione delle coordinate cinematiche pure in ortogonali, ora troviamo le formole inverse cioè quelle di trasformazione delle coordinate ortogonali in tetraedriche e cinematiche.

Le (25) sviluppate ci danno

$$p_1 = -\begin{pmatrix} a & b & c \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & b & c \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} a & 1 & c \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} a & b & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} z$$

$$p_2 = -\begin{pmatrix} a & b & c \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & b & c \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} a & 1 & c \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} a & b & 1 \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix} z$$

$$p_3 = -\begin{pmatrix} a & b & c \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & b & c \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} a & 1 & c \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} a & b & 1 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} z$$

$$p_4 = -\begin{pmatrix} a & b & c \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & b & c \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} a & 1 & c \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} a & b & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} z$$

e da queste si ottengono facilmente le

$$
\begin{aligned}
-p_0 x &= a_1 p_1 + a_2 p_2 + a_3 p_3 + a_4 p_4 \\
-p_0 y &= b_1 p_1 + b_2 p_2 + b_3 p_3 + b_4 p_4 \\
-p_0 z &= c_1 p_1 + c_2 p_2 + c_3 p_3 + c_4 p_4 \,.
\end{aligned}
\tag{30}
$$

Rappresentiamo poi con

$$\alpha_1 \beta_1 \gamma_1 , \quad \alpha_2 \beta_2 \gamma_2 \quad \alpha_3 \beta_3 \gamma_3 \quad \alpha_4 \beta_4 \gamma_4$$

le coordinate ortogonali dei centri delle faccie

$$(2\,3\,4) \qquad (1\,4\,3) \qquad (4\,1\,2) \qquad (1\,3\,2)$$

del tetraedro fondamentale, se allora si sostituisce nelle (30) alle (p) le loro espressioni date dalle (27), ricordando le (17), si otterrà

$$
\begin{aligned}
w p_0 x &= \alpha_1 m_{234} \mu_1 + \alpha_2 m_{143} \mu_2 + \alpha_3 m_{124} \mu_3 + \alpha_4 m_{132} \mu_4 \\
w p_0 y &= \beta_1 m_{234} \mu_1 + \beta_2 m_{143} \mu_2 + \beta_3 m_{144} \mu_3 + \beta_4 m_{132} \mu_4 \\
w p_0 z &= \gamma_1 m_{234} \mu_1 + \gamma_2 m_{143} \mu_2 + \gamma_3 m_{124} \mu_3 + \gamma_4 m_{132} \mu_4 \,.
\end{aligned}
$$

15. Risolviamo ora il problema: date le coordinate di due punti trovare il momento della retta che li congiunge.

Indichiamo con μ, ν i due punti, che supporremo di coordinate cinematiche

$$\mu_1 \ \mu_2 \ \mu_3 \ \mu_4 ; \quad \nu_1 \ \nu_2 \ \nu_3 \ \nu_4 ,$$

e sostituiamo nella (13) i segni μ, ν ai segni r, s questa darà

$$
\begin{aligned}
(1\,2\,3\,4)\, m_{\mu\nu} = {} & (3\,4\,\mu\,\nu)\, m_{12} + (1\,4\,\mu\,\nu)\, m_{23} + (2\,4\,\mu\,\nu)\, m_{31} + (2\,3\,\mu\,\nu)\, m_{14} \\
& + (3\,1\,\mu\,\nu)\, m_{24} + (1\,2\,\mu\,\nu)\, m_{34} .
\end{aligned}
$$

Applichiamo ai diversi tetraedri contenuti in questa formola la proprietà espressa dalla (14), si avrà

$$(3\,4\,\mu\,\nu)\, w = m_{34}\, m_{\mu\nu} - (\mu_3 \nu_4 - \mu_4 \nu_3)$$

e formole analoghe per gli altri tetraedri e la formola precedente diventerà

$$
\begin{aligned}
p_0\, w\, m_{\mu\nu} = {} & (m_{34}\, m_{\mu\nu} - \mu_3 \nu_4 + \mu_4 \nu_3)\, m_{12} \\
& + (m_{14}\, m_{\mu\nu} - \mu_1 \nu_4 + \mu_4 \nu_1)\, m_{23} + \ldots
\end{aligned}
$$

da cui

$$p_0 w\, m_{\mu\nu} = \begin{pmatrix}\mu & \nu\\ 3 & 4\end{pmatrix} m_{12} + \begin{pmatrix}\mu & \nu\\ 1 & 4\end{pmatrix} m_{23} + \begin{pmatrix}\mu & \nu\\ 2 & 4\end{pmatrix} m_{31} + \begin{pmatrix}\mu & \nu\\ 2 & 3\end{pmatrix} m_{14} + \begin{pmatrix}\mu & \nu\\ 3 & 1\end{pmatrix} m_{24} + \begin{pmatrix}\mu & \nu\\ 1 & 2\end{pmatrix} m_{34} \tag{32}$$

formola che risolve il problema dato.

Questa formola ci dà il momento della retta congiungente due punti espresso col mezzo delle loro coordinate cinematiche, per avere lo stesso momento in coordinate tetraedriche, si denotino con

$$p_1\ p_2\ p_3\ p_4;\quad q_1\ q_2\ q_3\ q_4,$$

le dette coordinate pei punti μ, ν. La (32) potendosi mettere sotto la forma

$$p_0\, m_{\mu\nu} = (m_{34}\nu_2 + m_{42}\nu_3 + m_{23}\nu_4)\,\mu_1 + (m_{43}\nu_1 + m_{14}\nu_3 + m_{31}\nu_4)\,\mu_2 + \dots$$

si avrà ricordando le (27)

$$p_0\, m_{\mu\nu} = q_1\mu_1 + q_2\mu_2 + q_3\mu_3 + q_4\mu_4 \tag{33}$$

e da questa ricordando le (28) si avrà

$$p_0^2\, m_{\mu\nu} = \begin{vmatrix}p & q\\ 1 & 2\end{vmatrix} m_{12} + \begin{vmatrix}p & q\\ 2 & 3\end{vmatrix} m_{23} + \begin{vmatrix}p & q\\ 3 & 1\end{vmatrix} m_{31} + \begin{vmatrix}p & q\\ 1 & 4\end{vmatrix} m_{14} + \begin{vmatrix}p & q\\ 2 & 4\end{vmatrix} m_{24} + \begin{vmatrix}p & q\\ 3 & 4\end{vmatrix} m_{34}$$

che esprime appunto il momento di una retta in funzione delle coordinate tetraedriche dei suoi estremi.

16. Nel n. 14 abbiamo date le formole di trasformazione delle coordinate ortogonali in cinematiche e tetraedriche e reciprocamente osserviamo ora che, la (32) ci offre quelle delle coordinate cinematiche in altre cinematiche e la (34) quelle delle coordinate cinematiche relative ad un tetraedro in coordinate tetraedriche relative ad un altro. Per completare questo argomento troviamo anche le formole di trasformazione delle coordinate tetraedriche relative ad un tetraedro in cinematiche o tetraedriche relative ad un altro. Basterà perciò evidentemente trovare il volume d'un tetraedro qualunque in funzione delle coordinate cinematiche o tetraedriche dei suoi vertici.

Sieno

$$\alpha_i\ \beta_i\ \gamma_i\ \delta_i$$

oppure

$$a_i\; b_i\; c_i\; d_i \,, \quad (i = 1, 2, 3, 4)$$

le coordinate cinematiche, oppure tetraedriche dei quattro vertici di un tetraedro $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$.

Si avrà per le (14)

$$w\,(\alpha\,\beta\,\gamma\,\delta) = m_{\alpha\beta}\, m_{\gamma\delta} + m_{\beta\gamma}\, m_{\alpha\delta} + m_{\gamma\alpha}\, m_{\beta\delta} \tag{35}$$

sostituiamo ai momenti che entrano nel secondo membro di questa equazione i loro valori come sono espressi in generale nella (32) avremo

$$\begin{aligned} p_0^2\, w\,(\alpha\,\beta\,\gamma\,\delta) = & \left[\begin{pmatrix}\alpha & \beta \\ 3 & 4\end{pmatrix} m_{12} + \dots\right]\left[\begin{pmatrix}\gamma & \delta \\ 3 & 4\end{pmatrix} m_{12} + \dots\right] \\ & + \left[\begin{pmatrix}\beta & \delta \\ 3 & 4\end{pmatrix} m_{12} + \dots\right]\left[\begin{pmatrix}\alpha & \delta \\ 3 & 4\end{pmatrix} m_{12} + \dots\right] \\ & + \left[\begin{pmatrix}\gamma & \alpha \\ 3 & 4\end{pmatrix} m_{12} + \dots\right]\left[\begin{pmatrix}\beta & \delta \\ 3 & 4\end{pmatrix} m_{12} + \dots\right] \end{aligned}$$

eseguite le moltiplicazioni e fatte le opportune semplificazioni, subito viste perchè fondate su proprietà elementari di determinanti, si otterrà

$$p_0^2\, w\,(\alpha\,\beta\,\gamma\,\delta) = (m_{12}\, m_{34} + m_{23}\, m_{14} + m_{31}\, m_{24}) \begin{pmatrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta \\ 1 & 2 & 3 & 4\end{pmatrix}$$

ovvero

$$p_0\, w^2\,(\alpha\,\beta\,\gamma\,\delta) = \begin{pmatrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta \\ 1 & 2 & 3 & 4\end{pmatrix}. \tag{36}$$

Sostituendo invece nella (35) ai momenti i loro valori come sono espressi nella (34) si otterrà affatto similmente

$$p_0^3\,(a\; b\; c\; d) = \begin{pmatrix}a & b & c & d \\ 1 & 2 & 3 & 4\end{pmatrix} \tag{37}$$

le formole (36) e (27) ci mettono immediatamente in grado di risolvere il problema propostoci.

In queste formole si osservi che le espressioni

$$(a\,b\,c\,d)\,,\quad (\alpha,\beta,\gamma,\delta)$$

rappresentano il sestuplo del volume d'uno stesso tetraedro.

Da esse poi deduciamo subito che

$$w^2\begin{pmatrix}a & b & c & d\\ 1 & 2 & 2 & 4\end{pmatrix}=p_0^2\begin{pmatrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta\\ 1 & 2 & 3 & 4\end{pmatrix}. \tag{38}$$

(Continua.)

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Il diritto internazionale di fronte all' attuale progetto di Codice Penale.* Sunto del M. E. prof. A. BUCCELLATI (1).

Dato un cenno sulle norme intorno alla irretroattività della legge penale ed esposta la dottrina relativa alle eccezioni, secondo GABBA e SEEGER, prende l'A. a svolgere le nuove teorie sul diritto penale internazionale con ampia dimostrazione; affine di giustificare le radicali riforme, che si vorrebbero introdotte nel Progetto.

A questo intento l'A. provata *la territorialità* della legge penale offre di questa il preciso concetto e dimostra: come vi siano *persone, cose ed atti,* che quantunque posti od eseguiti sul suolo straniero, aderiscono giuridicamente al territorio dello Stato.

Dalla dottrina della territorialità deriva il *dovere* comune ai po-

---

(1) Il testo completo sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze morali e politiche.

poli civili della *estradizione*, mercè la quale soltanto si può attuare il *diritto penale universale*.

Accenna l'A. al progetto MANCINI, di una legge *sulla estradizione*. Secondo i principj esposti verrebbero radicalmente emendati gli articoli del Progetto dal 4° al 9.°

Chiude l'A. con un cenno sui *delitti di stampa*, che egli vorrebbe inclusi nel Codice senza però esplicita dichiarazione; abolizione quindi degli art. 10 e 11.

GENNAJO 1885
Tempo medio di Milano

Giorno	Altezza del barom. ridotto a 0° C. 21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3h.9h	Temperatura centigrada 21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	Media mass.a min.a 21.h 9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	754.2	754.3	754.1	755.3	754.5	+ 0.8	+ 5.1	+ 6.3	+ 3.8	+ 6.6	± 0.0	+ 2.
2	57.4	57.3	57.0	57.5	57.3	+ 2.8	+ 3.3	+ 3.1	+ 2.8	+ 3.7	+ 2.4	+ 2.
3	56.5	55.7	55.1	55.1	55.6	+ 2.0	+ 4.2	+ 4.9	+ 3.0	+ 4.9	+ 1.5	+ 2.
4	55.1	54.0	53.8	54.7	54.5	0.0	+ 4.0	+ 5.2	+ 2.2	+ 5.2	− 0.4	+ 1.
5	54.5	54.4	53.9	55.2	54.5	+ 0.2	+ 2.6	+ 2.8	+ 3.2	+ 3.4	− 1.0	+ 1.
6	756.2	755.6	755.2	755.1	755.5	− 0.4	+ 2.5	+ 3.2	+ 1.1	+ 3.8	− 0.8	+ 0.
7	54.0	53.6	53.0	54.4	53.8	− 1.4	+ 2.0	+ 3.1	+ 1.2	+ 3.4	− 2.2	+ 0.
8	54.2	53.3	52.3	52.1	52.9	− 0.2	+ 3.3	+ 3.6	+ 0.7	+ 3.8	− 1.0	+ 0.
9	51.0	50.1	49.9	50.9	50.6	− 0.6	+ 2.4	+ 2.5	+ 0.8	+ 2.9	− 1.2	+ 0.
10	52.3	51.8	51.1	50.4	51.3	− 1.1	+ 0.1	0.0	− 2.1	+ 0.4	− 2.5	− 1.
11	744.1	741.8	740.3	739.2	741.2	− 0.6	− 0.4	− 0.6	− 1.0	+ 0.1	− 2.7	− 1.
12	37.0	36.1	35.8	35.6	36.1	− 0.8	+ 0.4	+ 1.2	− 0.5	+ 1.4	− 1.2	− 0.
13	33.7	32.6	31.9	31.0	32.2	− 2.8	+ 0.3	+ 0.8	0.0	+ 1.0	− 3.4	− 1.
14	33.8	35.0	35.9	40.0	36.6	0.0	+ 1.0	+ 0.8	+ 0.5	+ 1.2	− 0.4	+ 0.
15	43.6	43.3	43.2	42.9	43.2	+ 0.7	+ 0.9	+ 1.3	+ 1.0	+ 1.4	− 0.5	+ 0.
16	742.7	744.6	745.1	748.7	745.5	+ 1.0	+ 3.6	+ 5.0	+ 3.8	+ 5.3	0.0	+ 2.
17	46.9	46.3	46.1	47.5	46.8	+ 3.6	+ 4.0	+ 4.2	+ 3.3	+ 4.5	+ 2.3	+ 3.
18	48.9	50.7	51.9	53.9	51.6	+ 3.4	+ 3.8	+ 3.3	+ 3.1	+ 4.4	+ 2.5	+ 3.
19	54.4	54.0	53.2	53.0	53.5	+ 2.2	+ 5.2	+ 5.7	+ 2.8	+ 5.8	+ 1.6	+ 3.
20	54.1	52.1	50.4	50.5	51.7	− 1.0	+ 0.6	+ 1.2	− 1.4	+ 1.4	− 1.7	− 0.
21	749.8	750.6	751.0	751.9	750.9	− 4.4	− 0.2	0.0	− 1.4	+ 0.8	− 5.8	− 2.
22	53.6	53.6	53.1	53.6	53.4	− 4.2	− 0.4	+ 1.6	− 1.8	+ 1.8	− 5.4	− 2.
23	54.9	54.3	53.9	54.7	54.5	− 4.0	+ 0.4	+ 1.6	− 1.0	+ 1.8	− 4.2	− 1.
24	54.0	53.5	53.1	54.6	53.9	− 4.4	+ 0.0	+ 1.8	− 0.9	+ 2.0	− 5.2	− 2.
25	55.2	54.6	54.2	55.0	54.8	− 2.3	+ 0.2	+ 1.6	− 1.0	+ 1.8	− 3.6	− 1.
26	754.4	753.4	752.7	752.9	753.3	− 4.8	0.0	+ 1.6	− 1.3	+ 1.8	− 5.3	− 2.
27	54.8	54.4	53.8	54.0	54.2	− 5.4	− 0.6	+ 1.2	− 2.2	+ 1.5	− 5.8	− 3.
28	55.1	54.4	54.0	54.4	54.5	− 3.6	+ 1.2	+ 2.8	− 0.8	+ 3.0	− 5.0	− 1.
29	53.1	52.2	51.3	51.9	52.1	− 3.4	+ 2.4	+ 5.0	+ 1.2	+ 5.2	− 4.8	− 0.
30	52.0	51.6	51.2	51.0	51.4	+ 0.8	+ 2.0	+ 1.6	+ 1.2	+ 2.7	− 0.8	+ 1.
31	49.3	49.3	48.8	50.5	49.6	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.4	+ 1.6	+ 0.9	+ 1.
	750.67	750.27	749.88	750.57	750.37	−0.86	+ 1.18	+ 2.50	+ 0.70	+ 2.86	−1.73	+ 0.24

	mm.		
Pressione massima	757.7	giorno	2
» minima	31.0	»	13
» media	50.87		

	°		
Temperatura massima	+ 6.6	giorno	1
» minima	− 5.8	»	21-27
» media	+ 0.24		

GENNAJO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quan del piogg neve e nel precip
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	94	87	85	87	89.3	4.6	5.7	6.1	5.2	5.2	
2	89	65	58	57	68.6	5.0	3.8	3.3	3.2	3.8	
3	69	67	61	67	66.3	3.7	4.2	4.0	3.9	3.8	
4	85	70	69	77	77.6	3.9	4.4	4.6	4.2	4.2	
5	91	72	83	55	76.9	4.2	3.8	4.6	3.2	3.9	0.4
6	85	77	76	83	81.9	3.8	4.2	4.4	4.1	4.1	
7	88	67	78	83	83.6	3.6	3.6	4.5	4.2	4.0	0.8
8	76	60	60	87	74.9	3.5	3.4	3.6	4.2	3.8	
9	84	69	70	83	79.6	3.7	3.8	3.9	4.1	3.8	
10	90	94	92	96	93.3	3.8	4.4	4.1	3.8	3.9	
11	89	89	90	94	91.7	3.9	4.0	4.0	4.0	3.9	
12	92	87	78	89	87.0	4.0	4.1	3.9	3.9	3.9	1.3
13	87	80	81	89	86.4	3.2	3.8	4.0	4.1	3.8	
14	94	81	90	92	92.7	4.4	4.0	4.4	3.4	4.0	3.1
15	90	90	91	91	91.4	4.4	4.4	4.6	4.5	4.4	5.1
16	96	93	81	93	90.7	4.8	5.5	5.3	5.6	5.1	31.3
17	87	93	90	95	91.4	5.1	5.7	5.6	5.5	5.4	15.8
18	95	95	97	93	95.7	5.5	5.7	5.6	5.3	5.4	14.9
19	93	69	60	70	75.0	5.0	4.6	4.1	4.0	4.3	
20	65	57	62	73	67.3	2.8	2.8	3.1	3.4	3.0	
21	81	74	66	78	76.0	2.7	3.3	3.6	3.2	3.2	
22	86	79	71	90	83.3	2.8	3.5	3.7	3.6	3.3	
23	86	81	71	86	82.0	2.9	3.9	3.7	3.7	3.3	
24	86	74	67	86	80.7	2.8	3.4	3.5	3.7	3.2	
25	90	71	66	86	81.7	3.5	3.3	3.4	3.7	3.4	
26	88	78	69	90	83.3	2.9	3.6	3.6	3.8	3.4	
27	95	84	69	88	85.7	2.9	3.7	3.5	3.4	3.3	
28	81	69	65	80	76.3	3.6	3.5	3.8	3.5	3.5	
29	89	58	54	76	74.0	3.2	3.2	3.4	3.8	3.4	
30	81	82	85	91	86.7	4.0	4.4	4.4	4.5	4.2	0.80
31	91	92	92	93	93.0	4.5	4.6	4.6	4.7	4.5	7.10
	86.9	77.5	75.0	83.8	82.69	3.83	4.07	4.16	4.04	3.95	

Umidità relat. massima 97 giorno 19
» » minima 54 » 29
» » media 82.69

Tensione del vapore mass. 6.1 giorno 1
» » » min. 2.7 » 21
» » » med. 3.95

Totale dell'acqua raccolta mm 80.9

Nebbia nei giorni 1, 5, 7, 10, 14, 16, 17, 1
22, 23, 25, 27, 28, 30 e 31.

Neve nei giorni 11, 14, 15, 16 e 31: altez
totale mill. 180 circa.

GENNAJO 1885

Tempo medio di Milano

Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
21h	0h.37m	3h	9h	21h	0h.37m	3h	9h	
NNW	SE	SE	NE	10	4	5	8	5
NE	NE	NNE	SW	10	10	10	10	6
ENE	SE	NE	NNW	10	9	7	8	3
SW	W	SW	WSW	1	0	0	3	5
E	S	SW	NNW	6	8	7	5	3
WSW	SW	SSW	SW	3	1	0	3	4
W	SW	SSW	NNE	4	4	6	6	4
NE	E	SE	NNE	2	3	2	5	5
W	S	NW	NE	8	6	9	10	4
NE	E	W	N	5	8	10	10	2
E	E	E	WNW	10	10	10	10	4
SSW	SW	SW	SW	10	9	8	4	6
NW	SE	N	WSW	9	10	10	5	5
E	NE	E	E	10	10	10	10	6
NE	N	NE	ENE	10	10	10	10	6
NE	E	SE	ESE	10	10	6	9	6
E	SW	N	NNW	10	10	10	10	5
S	NW	SW	W	10	10	10	6	6
E	E	SE	S	10	1	1	9	8
W	W	SW	NNE	6	0	0	0	9
NW	SW	WNW	WNW	2	8	8	3	7
NW	SW	SW	W	4	1	0	0	5
W	SW	SSW	W	3	0	1	0	5
W	SW	SE	NE	1	1	2	0	6
NE	E	NNW	W	10	5	1	0	4
W	SW	SW	WNW	1	0	0	0	5
SW	WSW	SSW	W	6	0	0	0	7
NE	W	SW	WSW	2	3	2	0	5
SW	W	W	NW	0	0	0	0	5
SW	S	W	SW	10	10	10	10	4
NE	NW	SW	SE	10	10	10	10	6
				6.4	5.5	5.3	5.8	

Nebulosità media = 5.6

Proporzione dei venti
21.h 0.h 45.m 3.h 9.h

	NE	E	SE	S	SW	W	NW
0	18	14	9	8	30	28	12

Velocità media del vento chil. 5.0

ADUNANZA DEL 12 FEBBRAJO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. LUIGI COSSA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Sacchi, Verga, Maggi, Cantoni Gaetano, Cossa Luigi, Ferrini Rinaldo, Strambio, Buccellati, Biondelli, Ascoli Graziadio, Biffi, Lattes, Cantoni Carlo, Vidari, Prina, Casorati, Piola, Sangalli, Ceriani, Corradi, Cantoni Giovanni, Pavesi Pietro, Vignoli.

E i Soci corrispondenti: Gobbi, Scarenzio, Mercalli, Villa Pernice, Manfredi, Calvi, Norsa, Gabba Luigi, Ascoli Giulio, Banfi, Scotti.

La seduta è aperta al tocco.

Il presidente Schiaparelli ed il M. E. Ceruti giustificano la loro assenza.

Il segretario prof. Ferrini legge il verbale dell'adunanza 29 gennajo, che viene approvato; quindi enumera gli omaggi pervenuti alla Classe di scienze matematiche e naturali, e cioè: dal S. C. dott. Carlo Zucchi: *Alcuni riflessi intorno al Progetto di legge sugli alienati e sui manicomi*; ed: *Il Cholera in Italia nel 1884;* dal M. E. prof. Gaetano Strambio: *Cronaca del Cholera indiano nel 1884*; dal S. C. prof. Cesare Taruffi: *Caso di perineo-melus in un majale.*

Il segretario dott. Strambio annunzia fra gli omaggi pervenuti alla Classe di lettere e scienze morali, dal S. C. prof. Fabio Nannarelli: *Estetica del diavolo*; e dal prof. L. Vanderkindere: *L'Université de Bruxelles — notice historique 1834-1884.*

Dietro invito del presidente, il prof. M. E. L. Maggi legge: *Sul-*

l'analogia della forma del Kommabacillus Koch *con quella dello* Spirillum tenue, *Ehr. osservate da Warming*;

Il M. E. Vignoli: *Dell' atto psichico dell'* attenzione *nella serie animale* (parte prima);

Il M. E. P. Pavesi legge: *Notizie batimetriche sui laghi d' Orta ed Idro.*

Il segretario Ferrini, a proposito della lettura Pavesi, da parte del M. E. Schiaparelli comunica che: il Ministero della Marina ha accettato la proposta d' incaricare l'Ufficio idrografico di compiere scandagli regolari nei laghi subalpini per rilevarne il fondo e rappresentarlo sulle carte esistenti con curve di livello esattamente quotate, impartendo all' Ufficio suddetto gli ordini occorrenti perchè nel programma della prossima campagna sia compreso il lavoro relativo ai laghi.

Il S. C. Jung presenta la sua comunicazione: *Sopra una classe di indice 3*;

Il S. C. Giulio Ascoli presenta la sua comunicazione: *Sull' integrazione dell'equazione* $\Delta^2 u = 0$ *in alcune aree piane assai semplici*;

Il S. C. Manfredi legge: *Sul progetto Grimaldi di provvedimenti in favore del credito agrario* (parte prima);

Il prof. Pennacchietti, in seguito a voto favorevole della Sezione matematica, presenta per l'inserzione nei Rendiconti la nota: *Sopra un' integrale più generale di quello delle forze vive pel moto di un sistema di punti materiali.*

Terminate le letture e comunicazioni, l'Istituto, in adunanza segreta, approva all'unanimità le proposte dell'apposita Commissione per le onoranze al compianto M. E. Giulio Carcano, che il relatore M. E. Piola riassume nella collocazione di un'erma marmorea, che faccia riscontro a quella del prof. Francesco Ambrosoli nel vestibolo alla Biblioteca ed alla Pinacoteca, e nella solenne inaugurazione del modesto ricordo monumentale.

Alla Commissione incaricata della proposta, l' Istituto dà facoltà di completarsi, onde promovere e curare l'apertura di una pubblica sottoscrizione, che fornisca i fondi necessarj.

Il segretario Ferrini, dopo aver accennato ad una *idea riguardo all'idrofobia ed ai mezzi per neutralizzarla*, di Carlo Pozzi, fa conoscere il Consuntivo ed il Preventivo della fondazione Brambilla, che l' Istituto approva.

La seduta è levata alle ore 2 $^1/_2$.

Il Segretario G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

PSICOFISICA. — *Dell'atto psichico dell'* Attenzione *nella serie animale.* Nota del M. E. T. Vignoli.

Non credo inopportuno esporvi le mie ricerche fisio-psichiche intorno ad uno dei più cospicui atti della intelligenza, l'*attenzione*; poichè e per sè medesima ha valore grandissimo nella interpretazione della psicologia generale, e perchè da alcuni implicitamente, o esplicitamente si segnala quale distinzione, giunta ad un alto grado nell'uomo, tra questo ed i bruti. I psicologi moderni, quelli almeno che vanno celebri per acume e sapere, non disgiungono più in queste induzioni la scienza della psiche rispetto all' uomo, da quella generale rispetto a tutto il regno animale, ove l'uomo è incluso: il quale metodo ci introduce nella filosofia scientifica. Onde a giudicare se ed in quanto i psicologhi moderni si apposero al vero, è d'uopo adoperare il metodo loro, e porsi risolutamente nel loro campo, come io stesso da molti anni, e non ultimo in tempo qui ed altrove, intrapresi. E da vero è oramai impossibile a chiunque sia appena versato nelle scienze organiche e antropologiche, persuadersi che l'esclusivo metodo introspettivo, come per il passato, basti alla nostra scienza; credere vano quello obiettivo, e negare la inseparabile cooperazione e funzione fisiologica da qualsiasi fenomeno od atto psichico dai minimi ai massi-

mi. Dal giorno, in cui Pietro Belonio nel 1555, disegnando uno scheletro d'uomo di fronte a quello di un uccello paragonò il cranio dell'uno con quello dell'altro, e tutti poi i membri reciprocamente, e ne dichiarò per la loro somiglianza ed analogia rispettiva, l'affinità; l'anatomia comparata generale, per un lampo di genio, fu resa possibile, e con essa quindi e necessariamente la fisiologia generale comparata, e successivamente per inevitabile conclusione la psicologia generale comparata, la quale ora per opera di valorosi ingegni va perfezionandosi in tutte le nazioni civili. Che l'erronea sentenza di Cartesio, ripetuta da molti, e recentemente ancora dal Netter, gli animali, cioè, essere macchine, prive di senso e d' intelligenza, non può in nessun modo sostenersi, e sembra piuttosto uno scherzo, che una affermazione scientifica. Onde l'identità generale del senso, e d'ogni fenomeno psichico in tutta la serie animale, manifestati in svariatissimi modi, è indiscutibile: la quale identità di natura non umilia l'uomo, come alcuni troppo schivi a torto stimano, ma lo innalza invece, quando sia bene compresa; dovendo risguardare per valutare la dignità di una cosa, non donde parti, ma ove ella sola, fra le simili, e analoghe, potè pervenire.

Se questa generale psicologia non può negarsi, come fatto naturale, ed io, credo, ne diedi la prova più decisiva — tale almeno giudici competenti casalinghi e stranieri la giudicarono — ritrovandone la legge fondamentale in tutto il regno animale, non può negarsi quindi neppure la partecipazione necessaria della funzione fisiologica nervea, alla manifestazione del senso, e dello stesso pensiero, sia pure condizione mera determinativa, come bene riflette l'egregio Giulio Fano professore di fisiologia sperimentale nell' Università di Genova. Negli animali, ove un sistema nervoso qualsiasi comparve, o meglio si specializzò dagli elementi molteplici organici rifusi nel protoplasma, o meglio, come vorrebbe l'illustre prof. Preyer di Jena, zooplasma per distinguerlo da quello vegetale, o fitoplasma, i nervi afferenti ed efferenti, i gangli del loro percorso, quelli centrali, e centralissimi poi via via, che si vanno nella serie più distinguendo e perfezionando con gli organi periferici stessi, mostrano anche anatomicamente le vie, i modi, il magistero, le reciproche attinenze, onde i fenomeni e gli atti psichici tutti, sono estrinsecamente possibili; come e donde incomincino, s'inflettano, si accentrino, e reagiscano poi volontariamente, o automaticamente sui muscoli, o nelle funzioni nutritive nel loro complesso. E la fisiologia sperimentale quindi pone in moto questo anatomico ordigno, e rileva in funzione il magistero del sistema nervoso, e con l'evidenza del fatto ne testimonia la realità.

Imperocchè noi possiamo sperimentalmente provocare sopra animali viventi, od estinti, con incisioni, tagli, punture, galvanismo, sostanze in varie parti dell'asse cerebro-spinale e loro dipendenze, e nelle periferiche, tutti i movimenti isolati o d'insieme ed armonici ad uno scopo, che l'animale può eseguire volontariamente. Nè l'uomo sfugge a questa legge, poichè patologicamente, o per qualche sperimento non micidiale, e nel suo cadavere stesso, la manifesta. Così il movere un membro o più membri coordinati ad un azione, il procedere, l'arrestarsi, il girare sopra se, o la testa, gli occhi, le palpebre, l'indietreggiare, tutto si contraffà per virtù stessa della sensibilità e coordinazione organica, senza che la volontà dell' animale vi cooperi, o ne abbia coscienza. Se taglinsi a modo di esempio — sperimento ripetuto da molti fisiologi — dei canali semi-circolari dell'orecchio quello orizzontale, l'animale rigira sopra sè stesso; se il canale verticale anteriore, egli fa un capitombolo in avanti; se il verticale posteriore invece, lo eseguisce all'indietro: ed i medesimi moti avvengono, e forse quivi n'è la fonte vera, se tagliasi successivamente il ponte di Varole, i peduncoli cerebrali, i peduncoli posteriori. Che se per la difficoltà d'isolare organi sì delicati e implicati la cagione del movimento riflesso, fosse altrove, come altri dubitò, resta però sempre il fatto della provocazione dei movimenti automatici. I quali movimenti si confermano anche nell'uomo per offesa a quei centri, nei sintomi delle malattie, fra le altre quella detta di Mèniér. E ciascuno o sperimentando da sè stesso o rilevandolo dagli altri, può vedere l'elenco ricchissimo di tali fenomeni nelle opere degli illustri sperimentatori, e medici, italiani e stranieri. Viceversa poi possiamo sperimentalmente produrre tutti i casi di paralisia osservati: anzi vi sono moltissimi casi di paralisia non ancora conosciuti in clinica, e indicati dall'esperienza: e paralisie distinte dal sentimento, dal movimento, dall'intelligenza: locali, generali più o meno: unite a stupidità, o perdita d'intelligenza, a convulsioni. Nè lo sperimento si limita a produrre artificialmente movimenti, paralisie, o senso: ma può sopprimere, o accelerare funzioni, come le secrezioni di diverse glandule, e dar luogo al diabete: aumentare il calore animale, o diminuirlo, accelerare l'elasticità delle arterie, il polso del cuore e via discorrendo. Nè il potere dello sperimentatore si ferma al meccanismo dinamico nervoso e delle funzioni, ma ben anche s'inoltra per entro i misteriosi recessi delle funzioni intellettive, poichè noi possiamo indebolire, o sopprimere alcune delle attitudini psichiche, o pervertirle operando sui centri, e gli organi del cervello; il quale aumenta di volume e di calore quando la intelligenza si esercita, e ne

accenna eziandio il lavoro nelle sue secrezioni, come nelle urine, cariche di fosfati; e celebri sono le esperienze in proposito, dello Schiff, del Lombard, del Broca, di Hommond e più recenti del Mandel. Richardson per esperienze vide che il freddo e la congelazione affievola, ed anche sopprime la intelligenza; ed il calore o la indebolisce, o la disturba; il calore eccessivo del 1881 determinò in molti luoghi ad alcuni la perdita passeggera della memoria: le insolazioni d'Asia ed Africa producono il delirio, ed anche follia persistente. Chi non sa che l'haschich, l'oppio, l'alcool ed altri sono veleni proprj della intelligenza? Anche il peso relativo degli emisferi si altera per l'esercizio, poichè in genere essi sono asimetrici, ineguali in peso, ed il sinistro ha sovente una circonvoluzione supplementare. Pesi comparativi intrapresi da Broca, Luys, Boyd e Bastian indicano che l'emisfero sinistro pesa un poco più, circa 8 grammi dell'altro, in sostanza grigia specialmente. Gratiolet constatò eziandio che il feto nel seno della madre ha uno sviluppo maggiore nell'emisfero sinistro: il che si spiega per lo sviluppo maggiore ricevuto dall'esercizio dei progenitori, e trasmesso per eredità, poichè in generale gli uomini sono destri.

Il cervello si rigenera, e con la sua rigenerazione, ritornano mano mano le facoltà, perdute per la sua ablazione. Se ne possono vedere esempi in tutti quasi i celebri sperimentatori per gli animali.

Uno dei più belli esempi offrì un piccione, al quale Voit, dell'Accademia delle scienze di Monaco nel 1869 aveva tolto i due emisferi cerebrali. La rigenerazione si compì in cinque mesi; e ritornò affatto allo stato normale. Quando, egli dice, ucciso, gli aprii il cranio seguendo la sutura saggitale, trovai una massa bianca nel luogo dove aveva levato il cervello. Nei piccioni che aveva per lo innanzi operato, questo spazio era riempito di una essudazione divenuta fibrosa, o di un liquido sieroso. Ma in questo piccione le cose apparvero ben diverse. La massa bianca aveva affatto l'aspetto e la consistenza della sostanza bianca del cervello; vidi una fusione continua e insensibile con i pedunculi cerebrali, che non erano stati tolti. Aveva la forma di due emisferi: e ciò che più mi sorprese fu che la massa intera consisteva di fibre primitive perfette, a doppio contorno, e nella loro trama trovavansi cellule gangliónari, di cui si convinse anche il dott. Kollmann. Le sue attitudini intellettuali si erano poi riprodotte, mano mano che si rigenerava il cervello. E tali fatti furono eziandio, tra gli altri, osservati da C. Bernard. Nè si tralasci di notare che una attività nervosa, che pure necessariamente ha luogo, troppo piccola, sfugge alla coscienza: ciò che dimostra la proporzionalità nativa del-

l'azione e riazione della possibile coscienza e delle forze del mondo. Quando per esempio, un suono non compie 60 vibrazioni per secondo, non si ode: quando ne ha più di 40,000, non si ode egualmente; e ciò può estendersi alla azione della luce, e di tutte le altre forze incidenti. E noti sono gli sperimenti della psicofisica.

I disordini mentali sì frequenti e funesti, in specie ai giorni nostri sotto tutte le loro forme, sono un'altra e solenne prova — manifestandosi anche negli animali inferiori — quanto l'atto psichico e la sua regolare funzione siano intrinsecamente associati ad una funzione fisiologica: direttamente sovente visibile, e indirettamente conclusa dai disordini mnemonici, di senso, di giudizio per le ferite e lesioni parziali del cervello. Tuke e Backnill, celebri alienisti inglesi conchiudono che la malattia mentale risulta dalla interruzione e disturbo delle regolari funzioni del cervello; poichè ogni sua condizione patologica, è base e causa fisiologica delle malattie mentali: e Maudsley assegna come cause delle alienazioni, mutamenti morbosi del cervello invisibili, o intramolecolari; e visibili, cioè col microscopio, e senza. E con essi gran parte degli alienisti cospicui.

Il medico più spiritualista, esclama il dott. Poincarè, illustre prof. alla Facoltà di medicina di Nancy, le di cui conclusioni alla sua bellissima opera sul sistema nervoso normale e patologico, sono affatto ortodosse, è costretto nello studio e cura della pazzia, a risguardare l'atto psichico e fisiologico come indissolubilmente congiunti: più egli procede nella pratica di questa malattia, e più ne rimane convinto. L'alienista sempre più si persuade — l'evidenza dei fatti è assoluta — che ogni volta che le funzioni intellettive sono guaste profondamente, c'è lesione di cervello. La follia stessa perde di più in più, tra gli alienisti l'indole di nevrosi, a cui si era attribuita. Ricerche di anatomia patologica in Inghilterra, quasi specializzano le alterazioni capaci di produrre l'alienazione mentale. Ma sopra tutto la demenza e l'idiotia testimoniano la necessità dello strato corticale del cervello in tutte le manifestazioni intellettuali affettive e istintive: e abbiamo pregevolissimi lavori intorno a ciò dei nostri Tamburini, Seppilli, Luciani ed altri. Mano mano che l'alterazione grassosa invade un maggior numero di cellule, l'àmbito delle nozioni va scemando, sino a che il nulla si sostituisce alla floridezza intellettuale. Se consideriamo attentamente un animale qualunque mammifero, uccello, o rana a cui sieno tolti i lobi cerebrali, si vede che può ancora sentire organicamente, e muoversi — dietro un impulso esterno, e per azione riflessa, — ma perdette ogni spontaneità, non ha più memoria; vegeta, ma l'intelletto è abolito. Il

Buccola nelle sue belle ricerche sperimentali intorno al tempo fisiologico, provò come la durata dei processi psichici nello stato morboso della mente, diversifichi da quella della mente sana. E l'esperienze dell'Exner, del Dietl, del Vintschgau sull'effetto del the, della morfina, del vino, nel tempo fisiologico; quelle del Kraeplin del nitrito di amile, l'etere, il cloroformio, l'alcool, estese anche ai tempi di discernimento, e le più recenti dei professori Cervello e Coppola, della poraldeide e cloralio, mostrarono quanta influenza si abbiano sulla durata degli atti psichici. Le quali ricerche sperimentali in genere sul tempo fisiologico testimoniano luminosamente quale stretta connessione interceda tra i fenomeni psichici e il lavoro fisiologico. Si credeva che i fenomeni psichici fossero per velocità incalcolabili quasi extra natura: or bene si è provato sperimentalmente che la loro rapidità è minima raffrontata ad altre, circa $\frac{1}{10,000,000}$ di quella di un raggio luminoso: meno di $\frac{1}{10}$ di quella delle onde sonore: come avverte il Sergi.

Nè debbonsi tacere pel nostro primo assunto le malattie della memoria, intorno a che, oltre a molti illustri medici e alienisti, recentemente si occupò con tanto acume il Ribot. Basterebbe l'osservazione giornaliera sulla prodigiosa facoltà mnemonica del fanciullo, e come vada indebolendosi gradatamente col procedere dell'età, a persuaderci quanto questa base psichica della intelligenza, e del sapere, dipenda fisiologicamente dal cervello: basterebbe considerare il fatto dell'oblio e del ritorno delle idee, delle immagini, d'ogni atto, o rappresentazione passata, a persuaderci che l'impronta di questi, in modo certamente a noi sconosciuto, rimane presente, o risorge, se dimenticata, nelle cellule del cervello, o in qualche attitudine, che però in esse si radica. Nè ci spaventi il numero di tali impronte, anche nell'uomo più erudito, se in cellule ciascuna dovesse esemplarsi, poichè secondo i calcoli di Meynert le cellule raggiungerebbero la cifra di 600 milioni, e di 1,200 milioni secondo quelli di Beale. Ma ciò che prova l'intrinseca unione fisio-psichica di questo fatto sono i modi varj e molteplici, onde la memoria si ammala, e guarisce; e il metodo stesso della malattia e della guarigione. Del resto la memoria non è una facoltà astratta, e quasi trascendentalmente impersonata, ma nella sua base fisiologica un insieme di fatti fisici e psichici di grande complicazione. Pongasi ad esempio la memoria di un arancio: sembra un fatto semplice, e intuito da prima di botto, e ritenuto tale quale.

Ma la fisiologia ci dimostra che ciò è una illusione — poichè di

successivo, divenne per rapidità, automatico. Che cosa infatti suppone questa percezione, che diviene poi immagine ritenuta? Una modificazione da prima della retina, per sè sì complicata; una trasmissione per il nervo ottico sino ai tubercoli quadrigemini; quindi ai gangli cerebrali, e alla corona di Reil; poi traverso la sostanza bianca, agli strati corticali. Ma non è tutto: non si tratta di una semplice sensazione di calore; noi vediamo l'arancio come un oggetto solido, di forma sferica, e tali giudizj resultano dalla squisita sensibilità muscolare dell'apparecchio visivo, e dei suoi movimenti. E questi sono regolati da più nervi, il patetico, il motore oculare comune, e quello esterno. Ciascuno di questi nervi termina ad un punto particolare del bulbo, riunito egli stesso per lungo cammino alla corteccia del cervello, ove si formano, secondo Mandsley, le intuizioni motrici. Ci si può fare, quindi un'idea del numero prodigioso di fila nervose e di cellule disseminate nelle diverse parti dell'asse cerebro-spinale che sono la base di questo stato psichico — la *memoria di un arancio*. Perciò ogni qualvolta una causa morbosa sospende nel cervello l'azione di qualsiasi di questi fattori, la memoria è più o meno turbata nella sua genesi, e nella sua costituzione; poichè essa è una sintesi armonica di molteplici fattori fisiologici, condizione della sua operosità, e manifestazione. Ed appunto a norma della migliore disposizione di tutti questi elementi, la memoria è più o meno organicamente potente. Orazio Vernet poteva eseguire un ritratto esattissimo lungi dalla persona. Mozart potè notare senza una lacuna tutto il *Miserere* della Cappella sistina, udito solo due volte. La perdita inoltre della memoria segue l'ordine seguente: prima i fatti recenti; poi le nozioni intellettuali, indi i sentimenti e le affezioni, e per ultimo i gesti; e quando essa ritorna, e ve ne hanno numerosi esempi, si rigenera seguendo l'ordine inverso. Per il linguaggio razionale l'estinzione ha luogo in questo ordine: i nomi proprj: i nomi comuni: gli aggettivi ed i verbi, e così nella restaurazione inversamente.

Da tutti questi fatti — pochi in confronto del loro numero grandissimo — chiaro appare, ciò che noi volevamo da prima ben riconoscere, come il fenomeno, e l'atto psichico qualunque, sia intrinsecamente associato a quello fisiologico, che lo precede, e ne è la condizione. Gli stati di coscienza, avvertiti implicitamente, od esplicitamente, sono un ultimo resultato di un lavoro fisiologico, a cui pone mano, a così dire, tutto l'organismo, ma che si rivela specialmente per il tramite e per la funzione del sistema nervoso. È tale verità che non ha più d'uopo di prove, sebbene tutti non si conoscano i modi e le leggi

di un tale processo fisio-psichico. Si noti però che io qui non affermo identità o differenza tra la funzione psichica e la fisiologica: sono due fatti, due aspetti, — nella nostra condizione presente, — inseparabili, concomitanti, necessarj, ma irreduttibili uno nell'altro: poichè l'atto e l'indole psichici sono in sè stessi tali, che non hanno alcuna somiglianza con l'altro, il quale per ultimo si riduce a funzione di movimento. E non affermo dico, non solo perchè non è l'obietto mio in questa lettura, ma perchè, come più volte ebbi a ripetere, questo è un giudizio che valica i limiti legittimi della scienza positiva, la quale non ha autorità alcuna di critica, oltre il campo dei fenomeni e dei fatti osservabili, e calcolabili; quindi si arresta spontanea dove incominciano sentimenti nobilissimi, ed aspirazioni transcendenti, ma che sfuggono alle sue analisi consuete, ed allo sperimento. Volli intrattenermi nella ricerca del nesso fisio-psichico degli atti, e proprietà nostre, e degli animali, perchè trattandosi dell'attenzione, che ha tante relazioni intrinsiche con le disposizioni e funzioni del cervello, e degli organi periferici, come vedremo, non era possibile venire a conclusioni di qualche importanza su quell'atto stesso; ammettere o respingere alcune teoriche moderne, senza da prima verificare, se ed in quanto i fenomeni psichici sieno associati a quelli fisiologici.

Riconosciuti così il nesso fisio-psichico, e la identità della psiche, come che varia di modi e di gradi di manifestazione, e di potenza nell'animalità tutta quanta, l'uomo incluso, procediamo scientificamente alla ricerca della genesi dell'attenzione, dalle infime sue forme, sino alla più alta, nell'uomo. Se nell'esame psicologico dell'uomo non si tenta col paragone degli atti suoi con quelli delle altre specie animali, di scoprirne in questi i germi e le prime traccie, difficile riesce, e quasi impossibile di ottenerne una nozione chiara, e determinata; poichè nulla in natura è solo, e indipendente; ma tutto è, e sorge, e procede per armonica coordinazione ed evoluzione nell'ordine intero delle esistenze.

L'attenzione è atto che include due fattori principali, l'oggetto, e il soggetto; l'attenzione quindi è una reazione ad uno stimolo. Nel mondo inorganico perpetuamente si avverano azioni e riazioni, anzi non è possibile nella realtà l'una senza dell'altra. Ma se queste azioni e reazioni reciproche nell'universo materiale producono composizioni e scomposizioni infinite, non importano un effetto di moti coordinati interni ed esterni e rinnovantesi entro un determinato cerchio, come nel mondo organico, ove continua, mentre si rigenera intrinsecamente, la forma in mezzo alle forze esterne incidenti.

Ove, limitandoci al mondo zoologico, incomincia la reazione sensata all'azione del mondo esteriore, o a quelle eziandio interne nella serie animale? Come condizione della notizia più semplice sensata, estrinsecamente parrebbe la comparsa specializzata e reale di nervi; e di questi potremo determinare il momento della loro manifestazione nella serie. Tutti i più grandi anatomici e fisiologi moderni pongono l'apparizione di un sistema nervoso differenziato nei Celenterati, esclusi però quelli fissi, l'Idroidi, Lucernari ed Autozoi; invece si trova rudimentale nelle Ctenofore, e le Meduse.

Fu questo sistema da prima studiato dall'Agassiz, e quindi da F. Müller, Leuckart, Haeckel, Grant, Gegenbaur, Romanes e tanti altri. Nelle Meduse forma un anello che segue l'orlo del disco, costituito da un tessuto fibroso, che di tanto in tanto ha rigonfiamenti ganglionari, ove sono cellule. I gangli hanno aspetto d'organi sensitivi, ed emettono filamenti che vanno ai tentacoli, ed ai canali radianti, che accompagnano. Fu completamente studiato da Haeckel nei Gerionidi. Parrebbe che alcuni organi sieno visivi, e anche auditivi nelle Meduse e nelle Ctenofore. Hensen pure segnalò in qualche struttura intima, disposizioni che indicano un organo auditivo. Romanes osservò Meduse, che seguivano la luce di una lanterna; ed in alcune constatò una facoltà visiva più che in altre.

In quanto al tatto si vede nelle Meduse, che sono sensibilissime in tutta la parte concava dell'ombrello, e nella superficie, a così dire, del suo manubrio, questo fenonemo; se, cioè, per avventura viene tocco un punto qualunque dell'ombrello, il manubrio si muove immediatamente nella direzione del punto toccato per allontanare il corpo straniero. Oltre questi sensi Romanes e Pollock scoprirono nelle Attinie il senso dell'odorato. Si può quindi concludere in genere per lo studio dei Celenterati, che dove noi scorgiamo palesamente per la prima volta organi sensitivi speciali nervei, ivi pure noi scorgiamo subito l'esistenza contemporanea e rudimentale dei cinque sensi, o la facoltà di rispondere in modo esplicito alle cinque classi di eccitamenti, che affettano rispettivamente i cinque sensi degli animali superiori e dell'uomo. Noi quindi possiamo in questa classe di animali intraprendere la ricerca delle prime traccie dell'attenzione. Ma prima d'incominciare l'analisi è duopo rispondere ad altra domanda, e cioè; questa intrinseca virtù di riagire *con senso* alle eccitazioni del di fuori, nei Celenterati, non ha luogo affatto nelle classi inferiori, nei protozoi, ove non è visibile alcuna orma di sistema nervoso? Eppure v'hanno prove a dovizia della sensibilità generale e speciale in questi primitivi animali, e cia-

scuno può persuadersene per propria esperienza. Fra i protisti microscopici molti amano la luce, altri l'oscurità, alcuni sembrano avere odorato e gusto, poichè scelgono il nutrimento con molta cura, e sembra perciò possibile tutto questo, senza apparato nervoso. Engelmann vide un infusorio che incontrata nel suo cammino una vorticella, e prima che ne venisse a contatto, la inseguì; e la caccia fu rapida e animata almeno per più di cinque secondi. E vi sono altri fatti analoghi, che dimostrano che al di sotto pure dei Celenterati, l'animale risponde agli eccitamenti di fuori, e a varii modi di eccitamento. Ma la difficoltà fisiologica sparisce se considerisi che ogni tessuto, ogni elemento figurato, ogni organo, e specificazione loro, nella ricca evoluzione delle serie ascendenti, proviene, rampolla e si evolge dalla feconda base della vita, il protoplasma, in cui è chiusa tutta la potenzialità del regno organico, e in questo caso, dell'animale. Chi da per sè stesso non potesse investigarne la natura, ricerca difficilissima, può vederne lo studio magistrale nei libri di Engelmann, di Fromman, Hanstein, Kühne, Strassburger, Zacharias, tutti recenti e venire alle conclusioni dell'illustre prof. d'Jena Preyer; che, cioè, nel zooplasma sono — provato per osservazione diretta, e sperimento — moto e circolazione di liquidi, scambio di gas con l'ambiente, assorbimento di corpi stranieri, secrezioni ed eleminazioni, produzione di calore, estrinsecazione di elettricità, contrazione ed estensione, sensazione, crescenza e riproduzione, generazione, sviluppo, ed eredità di forme.

Donde si può affermare che sebbene il senso più efficace e più determinato apparisca laddove il sistema nervoso si esplicò, si specializzò dal fondo confuso del zooplasma, pure anche fra i protozoí, ove quel sistema non è, le azioni reciproche tra loro e l'ambiente con un certo avvertimento avvengono, poichè sono azioni e reazioni organiche. Ma fermandoci ora a quelli animali che pei nervi meglio e più sensibilmente compiono fatti di reciproca azione tra essi ed il mondo, indagheremo la genesi e il procedimento di queste azioni in quanto possano essere rudimentale orma della reazione ad una sensazione, e dar luogo a percezioni, ed alla attenzione. Gli animali per quanto inferiori esercitano la loro vita eccitati da stimoli interni ed esterni. Ora questi stimoli sono sensazioni entrambi; pei primi, che sono poi bisogni, l'animale muovesi ad uno scopo, per gli altri o si suscita ancora un bisogno, o si avvertono le forze benefiche o malefiche dell'ambiente, in cui vive. Alla sensazione del bisogno interno, di conservazione, o di propagazione, o a quelle prodotte dal contatto o influsso delle cose esterne, risponde e reagisce la spontaneità psico-organica dell'animale;

nell'un caso o nell'altro un fatto interno od esterno è avvertito, e tale è la sensazione anche non specializzata nelle sue varietà, ma generica nel solo campo tattile dell'animale. Or quì noi siamo da vero fisiologicamente e psichicamente alla origine prima di quell'atto che assumerà gradi diversi via via più complessi e definiti, e che è l'attenzione; la quale per una evoluzione progressiva raggiungerà poi un grado meraviglioso. Alla impressione esterna della luce, anche in organi rudimentali, come quelle delle Meduse, l'animale ha sensazione luminosa: ed è vero; ma dove si diffettò qualche volta di analisi più sottile, si fu nello affermare che il soggetto in questo fatto, sia pure primitivo, rimanga passivo; cioè il suo soggetto fisio-psichico nella sensazione sia soltanto recettore. Questo è, parmi, tale errore, che se accettato, non potrebbesi poi intendere per quali gradi, per quale magistero intrinseco, la sensazione generale, diffusa e primitiva, possa ascendere alla percezione, ed alla attenzione negli animali, e nell'uomo. Se abbiasi riguardo alla priorità dello stimolo rispetto alla sensazione susseguente, può dirsi, in un certo modo relativo, che il soggetto è passivo, perchè il motore esterno, od interno fu quello che rese possibile la sensazione, alla quale il soggetto, rimaneva sino a quel momento indifferente; può dirsi anche passivo in quanto ricevette da prima l'urto eccitatore: ma soltanto per questo riguardo extrinseco, egli è passivo; chè nella sensazione indi sorta egli è attivo, come può chiamarsi attiva la causa che la rese possibile. Infatti l'azione esterna non fa che determinarne una interna, poniamo nel nervo degli ocelli della Medusa; ma appena ciò avvenne, incominciò tosto un'azione vigorosa fisiologica del nervo, che pel suo intimo lavoro e magistero trasforma l'azione di quella qualunque forza incidente, in atto senziente: onde abbiamo di fronte all'azione incidente esterna una potente azione fisio-psichica, dalla quale resulta la sensazione. Ed io mostrerò in altro lavoro quanto è complessa e potente tale azione fisiologica negli organi periferici dell'animale, oltre quella dei gangli maggiori centrali.

Quindi nella sensazione, che è avvertimento di forze, o di modi di forze interne ed esterne, l'attività iniziale e propria, e solo provocata da quelle, è innegabile. Nella sensazione, anche semplice, è inclusa la percezione, che è solo un grado maggiore di determinazione della prima: che se si possono le due distinguere, non si possono separare; in quanto la sensazione essendo avvertimento di forza incidente, il soggetto fisio-psichico non può non essere spinto a dirigere la spontaneità sua verso la causa di quella sensazione stessa; la quale cosa, individuando nello spazio, o nel campo sensitivo, l'oggetto attuale della sensazione, deter-

mina la percezione: ma però, si badi, percezione implicita, inevitabile effetto della reazione, sin quì come semplice magistero riflesso dell'organismo fisio-psichico dell'animale. A meglio intendere eziandio in questi animali inferiori la graduazione della sensazione in percezione, ed attenzione, implicite quì certamente e non distinte intellettualmente, si rifletta a questo caso. Se in un aquario che contenga Attinie, ripiegate sopra sè stesse, si fa cadere qualche frammento di cibo, quelle distendono i loro tentacoli. Se questo indichi senso dell'odorato, o del gusto, come vogliono alcuni, non importa, consideriamo il fatto in sè stesso. Quell'oggetto esterno eccitò l'azione fisio-psichica dell'Attinia per i suoi organi periferici, e per questo, ed un lavoro successivo, nacque la sensazione: sin quì l'effetto di questa intrinseca attività fisiologica fu la sensazione stessa; e per azione riflessa necessaria, la spontaneità dell'animale si diresse all'oggetto. Or questo a sua volta eccitò il soggetto per altro interno lavoro fisiologico, al quale si unì il magistero della memoria organica, rafforzata dalla abitudine individuale, e da quella ereditata nella specie, e furono stimolo insieme a concentrare la spontaneità fisio-psichica dell'animale su quell'oggetto stesso, nel momento individuandolo da sè, e dall'ambiente, e sorse quindi la percezione; la quale si trasformò in attenzione, quando l'animale pel movimento dei suoi tentacoli coordinati alla prensione, più intensamente si rivolse alla causa prima di tutti questi eccitamenti consecutivi. Chiaramente, parmi che un tal fatto complesso riveli, anche negli animali inferiori, il modo onde dalla sensazione per azione fisiopsichica, si travalichi alla percezione, ed alla attenzione. Ciò che a noi preme però di rilevare da questa analisi delle sensazioni primitive, si è che delle notizie sensate degli animali, gli estremi fattori sono due, la provocazione, o l'occasione esterna, e l'attività fisio-psichica dell'animale; in cui si appalesa l'azione, molto più importante di quello che si credeva, degli organi periferici nella elaborazione della percezione; onde Gall, in ciò non errava, asserendo che la sostanza cerebrale era diffusa per tutta la periferia dell'animale. La quale verità meglio si mostra in queste prime forme zoologiche imperfette, ove veramente un organo di percezione centrale e speciale, come in quelle superiori, non esiste.

Il processo ulteriore di questi fatti, e il progressivo evolgersi di meglio disposti organi periferici, e centrali per una più intensa sensazione, più limpida e complessa percezione, e più deliberata attenzione, si nota mano mano che ascendiamo la serie, o le serie animali. E poichè l'insieme coordinato di queste attitudini forma l'intelligenza, così

per questa si rendono più distinti ed efficaci i suoi istessi fattori. Il Romanes più recentemente, nel suo libro della *Evoluzione mentale degli animali*, così va disponendo i gradi del perfezionamento della intelligenza, e quindi dei suoi fattori. Egli afferma dunque che nei Celenterati ed Echinodermi si può riconoscere la percezione, nettamente distinta dalla sensazione: poichè negli Echinodermi i movimenti acrobatici, onde ha luogo il ritorno all'equilibrio turbato, testimoniano una vera facoltà di percezione, e indicano memoria, benchè assai debole. Al di sopra di questi pone le Larve d'insetti, e gli Anelidi, ma non troppo spiccatamente. Soltanto nei Moluschi egli constata per la prima volta l'attitudine d'istruirsi per esperienza individuale, ed associazione per contiguità. Negli Insetti e negli Aracnidi appariscono istinti secondarj, cioè acquistati, ed il riconoscimento della prole. Più in alto i Crostacei superiori, nei quali, secondo lui apparisce la *ragione*, che distingue dalla inferenza, e tra questi l'animale più basso ove la *ragione* apparisce è il granchio di mare. Quindi i Rettili e i Cefalopodi, che riconoscono le persone: poi i Pesci e gli Anfibi. Vengono procedendo gl'Imenotteri, che hanno la facoltà di comunicarsi le idee, come certamente ha luogo nelle api, e nelle formiche. Indi gli Uccelli, poichè riconoscono il soggetto di una immagine, e comprendono le parole. Avanzano questi i Roditori, ed i Carnivori (eccetto il cane) poichè comprendono i meccanismi complessi: più innanzi le scimmie non Antropoidi, e l'Elefante che fanno uso di strumenti; per ultimo le scimmie Antropoidi, e il cane.

Tale, in brevissimo schizzo, è il graduale perfezionamento della intelligenza, e dei suoi fattori ed effetti — la percezione e l'attenzione del Romanes, nel regno animale. Ciascuno avrà compreso le difficoltà di queste distinzioni di gradi, e come cada nel vago talvolta, e sia incerto: quantunque debba dirsi che egli compose questa sua scala intellettiva del regno animale con molto acume, e dopo molte e belle osservazioni e sperimenti personali, e ciò che più importa, non abbia assunto criterj sistematici, ed esclusivi per la sua classificazione. Ma questi ordinamenti tassonomici sono ardui per loro natura, e facilmente insidiosi; poichè il regno animale, piuttosto che, come notai in altro luogo, disporsi in semplice ascenzione di forme, che via s'ingradano metodicamente secondo un canone organico unico, è in quella vece una vastissima rete, anastomizzantesi, di organismi, di sensi, d'intelligenza che si annodono per ogni verso — il che vide il Romanes; ond'è quasi impossibile sperare un criterio, un modulo regolatore a coordinarle in serie ascendenti, come semplice evoluzione, e continua di una forma

determinata assolutamente ed in sè, sin da principio. Tutti, a darne un esempio, sanno che si volle assumere la massa e l'organamento cerebrale, come indice di graduale perfezionamento della intelligenza. Ma il cervello può anche significare maggior potenza locomotrice, come accade, invece di più esplicita intelligenza. Si aggiunse che la mentalità è in ragione del volume del cervello di fronte a quello del corpo intero. Ma quando si confrontino le diverse tavole disegnate a tale uopo, si riconosce che tale legge non è esatta e sicura, che ristringendo il paragone alle quattro classi dei vertebrati, ed anche in questo con molte eccezioni. Ed è vero infatti che il cervello è più voluminoso nei rettili, che nei pesci, negli uccelli che nei rettili, nei mammiferi che negli uccelli. Però quando si volesse questo criterio classificatore applicare agli ordini, ai generi, alle specie; trovasi non infrequentemente in disaccordo con i fatti — Poichè saremmo obbligati, seguendolo, a classare gli animali domestici in questa serie: Gatto, Cane, Coniglio, Montone, Asino, Porco, Cavallo, e Bue; ciò, come vedesi, non corrisponde al grado loro rispettivo d'intelligenza — Inoltre gli esperimenti sembrano provare che, al contrario di ciò che si credeva la massa cerebrale è, in proporzione al corpo, molto più considerevole nei piccoli animali, che nei grandi. L'uomo stesso, in quanto al volume del cervello, ragguagliata ogni cosa è inferiore ad alcune scimmie, a diversi carnivori, ai piccoli roditori, e ad un gran numero di uccelli. E se poi si osservino le circonvoluzioni del cervello per numero e profondità, come norma di varia intelligenza, è verissimo che molti fatti concordano con la teorica, come nel cane da caccia rispetto all' uomo e le scimmie; l'ovistiti e lo scojattolo, i gatti ed i cani; e gli animali i più stupidi a cervello quasi liscio, come gli sdentati, i Tatu, e le Sarigue. Ma Desmoulins stesso riconobbe l'inesattezze parziali della regola e le sue molte eccezioni. Per esempio il Delfino è l'animale che ha maggiori circonvoluzioni, eppure vi sono, se non in mare, animali molto più intelligenti. Inoltre la superficie del cervello dei ruminanti, anche del Montone, è, in proporzione, più grande di quella del Cane, del Gatto e della Volpe. Nelle razze umane pure questo fatto si avvera: poichè se in genere il volume del cervello va aumentando da quella etiopica alla caucasica — i Vedah, ed i Boscimani, quasi ultimi gradi nella intelligenza umana, hanno i lobi anteriori eccessivamente piccoli, e le loro circonvoluzioni somigliano quasi a quelle degli idioti, — pure vi sono molte eccezioni fra le diverse razze, e moltissime negli individui della medesima razza; ond' è chiaro che una classificazione reale, a criterio fisso, o ad osservazioni troppo acclini a teoriche preconcette, sono

pericolose e facilmente erronee. E quì cade in acconcio di notare rispetto al tema che ci occupa — dell'attenzione — che gli organi periferici, sì complicati, ove è la sede della elaborazione fisio-psichica, onde la sensazione s'afforza, si esempla nella forma propria alla percezione susseguente, questi organi, dico, non seguono costantemente lo sviluppo perfezionativo del cervello: poichè tutti sanno che moltissimi animali in tutte le classi ci vincono, superano l'uomo, nella acutezza, sicurezza perfezione degli organi dei sensi: e che fra le specie stesse delle diverse classi, non è raro che ad un cervello inferiore, corrispondano, nell'insieme, organi dei sensi squisiti. La quale cosa è grande impedimento a classificare l'intensità della sensazione, la chiarezza della percezione, la forza dell'attenzione, secondo soltanto l'organizzazione del sistema nervoso in generale, e dei massimi centri. Da tutto ciò resulta che non erreremo dicendo che la sensazione, la percezione, l'attenzione crescono anche sporadicamente nelle specie animali, in virtù ed estensione con la maggiore perfezione non solo nei gangli centrali, ma sì con quella degli organi periferici.

LEGISLAZIONE. — *Sul progetto Grimaldi di un nuovo ordinamento del credito agrario* (parte prima). Nota del S. C. avv. P. MANFREDI.

Son note le premesse delle leggi e dei parecchi disegni di legge per diffondere il credito agrario. L'agricoltura soffre, fra le cause della crisi vi son pure le difficoltà che al capitale in denaro vietano d'affluire all'industria agraria. La legge presente, dicon tutti, leva gli ostacoli che il legislatore può levare, promuove quel meglio a cui egli può provvedere. Son le premesse che direi solite: il progetto francese non veniva presentato diversamente: così ragionarono in più d'una occasione i proponenti d'un anterior progetto che piglia il nome dei deputati Pavesi e Luzzati. Il ministro Grimaldi non si esprime in altro modo.

«I rimedj ai mali presenti non vanno» dice egli «cercati nell'inerte e paziente aspettazione che alle annate magre succedano le grasse. È uopo reagire.... A fecondare la potenza economica degli interessati nella terra col valido sussidio del credito a buone condizioni intende.... sovra tutto il presente disegno di legge.» Così la relazione stessa e in modo da compensare l'esagerazione in che altrove trascende.

C'è infatti un punto ove addita «la sana e forte corrente d'opinione, che riconosce nella deficienza del capitale a buon mercato uno fra i mali maggiori ond'è afflitta l'agricoltura italiana, uno fra i maggiori ostacoli alla sua riscossa». E mi par proprio troppo.

Poichè il Ministro parla di opinioni non è il caso di polemizzar su ciò con lui in quest'aula ove risuonano innanzi alle opinioni le verità.

Ma non mi so indurre a credere che il rimedio ai mali presenti si possa trovare sovratutto nel versare nuovi capitali alla terra. Non discuterò dell'opportunità di trasformare le nostre colture, argomento tecnico ove ho ancor meno competenza che in ogni altro. Ma oggi la nostra agricoltura combatte colla produzione di paesi ove il terreno è un capitale poco men che gratuito. E noi vorremmo, investendo nuovo capitale nella terra, gravarla dell'obbligo di compensi maggiori di quelli stessi che per il momento essa non ci sa più dare? I capitali vecchi e in molta parte ammortizzati pure non vi trovano più compenso.

È un augurio per me più che una speranza, che i capitali nuovi fruttino così da retribuire e il nuovo sovventore e gli antichi.

Dubito quindi che il credito sia mai la panacea che il Ministro ne preconizza, non disconosco che con altri rimedj anch'esso contribuirà a sollevar l'agricoltura dagli odierni travagli.

Mentre liberisti e protezionisti contendono acremente — e le sorti pendono omai incerte — dell'utilità di soccorrere all'agricoltura mercè un dazio protettore; mentre a ragione c'è chi invoca alleggerimenti d'imposte che tolgano il coltivatore dalla tormentosa condizione d'oggi — oggi si lavora per l'imposta — qualche maggiore agevolezza nel credito gioverà. In condizioni migliori e se l'avvenire fosse sicuro, l'agricoltore italiano ne trarrebbe incalcolabili benefici. Speriamo che ricorrendo al credito oggi non si indebiti senza rimedio.

Queste osservazioni tutt'altro che peregrine pur mi pajono necessarie. Il progetto Grimaldi si propone di raggiungere la maggior diffusione del credito mercè molte e gravi novità anche nel campo del diritto civile. Se si trattasse della salute istessa della nostra agricoltura, non si esiterebbe a subirle od anzi approvarle: sarebbe una vera stoltezza l'opporvisi sol perchè il codice civile ne viene immutato. Al diritto che la civiltà italica ci ha conservato dobbiamo ossequio non superstizione. Ma poichè l'utilità del nuovo rimedio non è sì grande, con tanta maggior franchezza ci reputiamo il diritto di esaminare e censurare le forme di legge con cui si penserebbe di attuarlo.

Il progetto mantiene più che non prometta nel titolo. Non tratta soltanto dell'*ordinamento del credito agrario*, cioè del credito ai coltivatori senza riguardo alla proprietà del fondo; ma ancora dei mutui ipotecari per le migliorie e la trasformazione delle colture.

Ai quali scopi provvede, vuoi disciplinando e agevolando le operazioni relative (prestito agrario, mutuo ipotecario per migliorie), vuoi ordinando gli istituti di credito che destina a queste diverse funzioni. Va perciò diviso in quattro titoli — dei prestiti agrarj, dei mutui per migliorie, dell'esercizio del credito agrario e delle cartelle agrarie, oltre alle disposizioni finali e transitorie. Arroge la recente legge sul credito fondiario e troverei un insieme di discipline sui rapporti fra il capitale in denaro e la terra, degno di studio. Vediamolo rapidamente ne'suoi dettagli.

Dei prestiti agrarj:

Qui son le novità maggiori quanto al diritto civile e alla procedura. «Non sono» scrive il Ministro «abbastanza perfezionati i congegni del credito» e ai perfezionamenti intende col suo disegno. Ed oh avesse con sicuro ardimento portata la mano riformatrice nella vecchia, costosa e loquace litigiosità della nostra procedura! Pel credito fondiario s'è fatto già qualcosa e il procedimento d'esecuzione ne usci più spedito: la procedura fiscale non conosce le formalità irrazionali della comune procedura esecutiva.

Se Cicerone, che con spietata ironia nel *Pro Murena* a Sulpicio giureconsulto rinfacciò il ridicolo della *legis actiones*, avesse imaginato i viluppi della nostra esecuzione forzata! Altro che gli *inanissima prudentiæ reperta fraudis et periculi plena!* Non se ne dirà mai male abbastanza, tanto è lenta e costosa. Un cumulo d'atti e di formalità di cui mal si capisce non che la ragione ma nemmeno il pretesto; ad ogni piè sospinto l'opportunità di opposizioni che rimettano in dubbio ogni cosa; il tutto peggiorato da una pratica ancor meno intelligente e più ingarbugliata della stessa legge: ecco in poche parole l'ordito vero di un esproprio. Fanno da trama quelle frasi che di solito tengono luogo di idee; e la tutela della giustizia e il diritto del debitore; e l'ordito nasconde sì la trama che dà all'occhio dell'inesperto l'apparenza di buona e solida stoffa.

Qui dunque era il campo ove portar l'opera riformatrice, sfrondare, semplificare. Se volete che si presti di più, fate più spiccia e sicura l'esazione dei crediti. Taccio gli esempi noti; il rigore dell'azione cambiaria, la procura irrevocabile a vendere che il debitore ipotecario rilascia alle Banche scozzesi.

Il progetto invece non ne fece nulla, se pure all'art. 9 non partorirà una nuova lentezza. Sinora chi aveva ragione di risolvere un contratto di mutuo domandò la risoluzione e ad un tempo la restituzione del denaro. L'art. 9 in certe eventualità dice che «l'istituto sovventore può chiedere al magistrato competente la risoluzione del contratto ed *ottenutala* esigere la restituzione della somma prestata». Saran dunque due giudizj in luogo dell'uno che sinora bastò?

Ma se è conservatore nella procedura cioè nella forma, innova arditamente il diritto materiale, non tanto allettato dalla maggior facilità dell'impresa, quanto forse spinto da un movimento dell'opinione in questo senso. Non occorre spiegare come alluda al pegno senza tradizione e alla riduzione del privilegio del proprietario.

Si sa che il pegno non produce effetto se la cosa impegnata non è in potere del creditore o di un terzo eletto dalle parti. Le parole della legge ammettono varie e diverse interpretazioni ma nessun legale prudente consiglierebbe di prestare contro un pegno che non sia passato e rimasto nelle mani del creditore o di persona che non abbia legame di sorta col debitore. Può essere difeso anche chi fece altrimenti, ma le liti sempre incerte è meglio evitarle.

Quanto ai rapporti fra conduttore e locatore ci venne dal diritto romano e non dal diritto imperiale ma forse dall'Interdetto salviano *adipiscendæ possessionis* un pegno tacito e consuetudinario di cui ancor oggi vigono le conseguenze nel privilegio del locatore sui frutti e sulle scorte del conduttore. Tali scorte e frutti rispondono al locatore come garanzia reale che il conduttore adempirà a'suoi obblighi, o restino essi sul fondo o sieno stati portati altrove, nel qual caso il privilegio dura quaranta giorni dal dì dell'esportazioue. Col che non gli è vietato già di venderle, nel qual caso non appena asportate dal fondo si sottraggono al privilegio; ma non le può impegnare.

Anche qui si sono tentate interpretazioni che mitigassero il rigor della legge; ma la pratica è contraria.

Che il credito agrario ne sia impacciato, è fin superfluo il dirlo. Il coltivatore non ne può impegnare le scorte, perchè dovrebbe concedere di esportarle dal fondo, che val come privarsi di stromenti necessarj al suo lavoro. E chi presterà a un fittabile che non offre nessuna garanzia, mentre e frutti, e scorte, e istromenti e quant'è sul fondo soggiace al privilegio del proprietario?

Perciò da alcun tempo si domanda e che il pegno valga senza tradizione al creditore e che il privilegio del proprietario sia limitato. La relazione forse non si rese piena ragione degli effetti della novità

quando suppone che, tolta la necessità della tradizione, si potranno impegnare anche i frutti pendenti. « Ammessa » dice « come condizione essenziale della efficacia del pegno la tradizione della cosa pegnorata.... si rende materialmente impossibile all'agricoltore l'offrire a garanzia del prestito chiesto i frutti pendenti.... » così testualmente ed erroneamente. I frutti pendenti non si possono dare a pegno prima ancora che pel motivo indicato, *perchè non sono cosa mobile*. Quanto alla tradizione ci si potrebbe forse provvedere; ma il pegno è impossibile nel caso, perchè non può colpire se non dei mobili.

Ma checchè sia di questo particolare, nella sostanza il Ministro segue le idee dei novatori e crede d'avere risolto il problema.

Alla validità del pegno è necessaria di fronte ai terzi la consegna della cosa al creditore. Tale il diritto che invalse fino ad oggi e non senza gravi ragioni. Oggi chi contratta di cose mobili non deve guardare che al possesso: l'aquisto dal possessore è titolato sì e come si esibissero le prove più squisite dei trapassi della cosa in chi la cede, quali si possono dare per gli immobili. Oggi quindi io so che sul cavallo ch'io comprai da chi lo possedeva non c'è terzi che possano vantare diritto di pegno. E s'io me lo prendo in pegno, egualmente non ho più a temere diritti di priorità d'alcuno. Dal che acquistano non ispregevole sicurezza i commerci di cose mobili e l'istesso credito.

Pur si può capire che la legge intervenga a cambiare le regole sinora osservate, canonizzando il pegno senza tradizione. È la legge che titolò il possesso; esso può moderarne l'efficacia. Abbiamo però diritto di richiederle in tal caso che i nuovi rapporti giuridici che si verranno mercè sua costituendo sieno tanto certi e chiari quant'erano gli antichi. Trovatemi una cautela che supplisca la tradizione e solo il « pregiudizio del codice civile » per usar le parole della relazione, potrà rifiutarla.

È questo il caso delle novità proposte dal Ministro?

« Pignus appellatum a pugno — definisce l'antico giureconsulto sintetizzando in una etimologia infantile tutto lo spirito di un istituto giuridico. » Così ancor la relazione. Noi saremo forti in etimologia, ma il senso legale, quella vera filosofia, per usar le parole del giureconsulto, che informava la giurisprudenza, noi dobbiamo ancora invidiarla a quei maestri che pure erano men che scolari nelle loro etimologie.

Che cosa sostituiscono il Ministro e tutti i novatori alla consegna d'una volta? Abbiamo in argomento una legge belga del maggio scorso, un progetto francese e due italiani. Tutti, pur variando nei modi, con-

vengono in ciò che alla tradizione del pegno suppliscono colla sua legale pubblicità. Sarà la pubblicità che risulta dalla trascrizione, sarà quella della registrazione ordinaria o d'una registrazione speciale, ma insomma per loro la pubblicità legale tien luogo della tradizione.

Esaminerò dopo le modalità; mi sia concesso esprimere fin d'ora il mio profondo convincimento che i novatori sono fuori di strada. La pubblicità legale non dà quasi nessuna garanzia ai terzi; certo li garantisce molto meno dello spossessamento escogitato da una giurisprudenza infantile nelle sue etimologie.

Fra gli avversari della novità c'è stato già chi diceva temere che essa avrebbe urtato nelle tradizioni e nei pregiudizi degli agricoltori. Se c'è cosa da cui questi rifuggono è il divulgare i propri interessi. Piuttosto che far sapere all'ufficio comunale o al registro, secondo i casi, che han debito con qualcuno, preferiranno rinunciare a valersi della legge.

L'oppositore aveva forse ragione. Ma io non lo seguo nella sua ipotesi, io ammetto che della nuova legge si userà, temo non se ne abusi, prevedo che ne rampolleranno frodi che sarà difficilissimo di reprimere.

È una pericolosa illusione il figurarsi che ordinando i registri e le iscrizioni dei pegni a somiglianza dei registri e delle iscrizioni ipotecarie, si potrà dare al pegno la pubblicità e la certezza di cui è munita un'ipoteca. L'ipoteca è inerente al fondo, lo segue presso qualunque persona (è quel *droit de suite* che negli allegati al progetto si traduce non so con quanta esattezza (in *azione possessoria*) ma perchè?

Perchè è iscritta con tali dati ch'è impossibile equivocare, e dare per libero un fondo ipotecato. Sappiamo infatti che l'iscrizione deve indicare la natura e la situazione dei beni gravati, coi numeri di catasto e tre almeno dei confini.

Come identificare una cosa mobile con altrettanta precisione e chiarezza? Come impedire che un terzo acquisti in buona fede le cose impegnate? Perchè si badi che tutta la difficoltà è qui. Non importa tanto di punire la mala fede quanto di impedire la buona fede. Oggi è impossibile che alcuno compri per libero un fondo ipotecato; ma supponete che il proprietario porti al mercato il grano da lui impegnato, come saprò io del pegno che lo colpisce? Dovrò forse correre all'ufficio delle ipoteche? Sarebbe già un grave inconveniente: per di più in molti casi non gioverebbe. Quel grano può essere diverso dall'impegnato; e così dicasi del bestiame; o può darsi che non si capisca se è il medesimo. Una descrizione anche prolissa non dà la certezza che si trae dall'esame dei numeri di mappa o dei confini di un fondo.

Che selva di garbugli per i rabula da villaggio!

Si pensi poi che questo privilegio durerà tre anni, e potrà rinnovarsi; che è più largo del privilegio che ora la legge concede al creditore con pegno, poichè si pareggia al privilegio del locatore, e quindi durerà sulle cose impegnate anche se in mano di terzi di buona fede per quaranta giorni da quello in cui le acquistarono; si pensi che le cose date a pegno si possono, secondo l'art. 9, sostituire l'una all'altra; e bisognerà pur convenire che la nuova forma di pegno non che agevolarlo porterà un gravissimo colpo al credito dei coltivatori. Bisognerà essere ben arrisicati per prestare a chi può già aver impegnato a terzi, da anni, cambiandole a mano a mano, le cose vincolate e che certamente poi di regola non saprà in un contratto scritto precisamente identificarle.

I dettagli verranno poi.

Passiamo all'altra novità: *Abolizione o restrizione del privilegio del proprietario.*

È inutile ripeter qui che trattandosi di privilegio la legge che l'ha dato lo può ritogliere. Non c'è da maravigliarsi quindi se, come fa il progetto Grimaldi, lo limita. Il progetto si fa forte qui dell'autorità del Diritto Romano secondo il quale i frutti soltanto e non anche le *res invectæ et illatæ* ossia le scorte erano colpite da pegno tacito. La relazione decide troppo facilmente questa questione molto discutibile.

Checchè sia di ciò certo è lodevole il tentativo di acquistar credito agli affittajuoli concedendo loro che possano impegnare le scorte quindi innanzi sottratte al privilegio del proprietario. Ma non c'era niente di meglio da fare?

Oggi i proprietari alla garanzia data dalla legge mercè la concessione del privilegio aggiungono sempre la sicurezza contrattuale della *cauzione*, deposito infruttifero in loro mano di una annata di fitto e anche più.

È molto, sebbene sia grande anche da parte loro il rischio. Certo poi è grave sproprio per l'affittuale che tanto bisogno ha di capitali. Perchè non tentare allora di ridurre le cauzioni?

Lo suggerisco come un appunto al progetto, e più ancora come un desiderio di fronte all'odierno movimento scientifico e sociale per la questione dei fittabili. Perchè non limitare o per legge o per consuetudine le cauzioni? Voi volete mercè l'abolizione del privilegio dar modo al fittabile di farsi più agevolmente prestar denaro dai terzi. Non è meglio ancora procurar ch'egli si tenga quel denaro che oggi

deve depositare nelle mani del proprietario? Se invece limitate il privilegio, quale ne sarà l'effetto? Che il proprietario aggraverà la cauzione. È inutile farsi delle illusioni. I fittabili si dolgono della loro condizione, ma per cagioni diverse e prima fra tutte per quella gran ragione che nessuno può da un momento ad un altro cangiar professione, oggi sono ancor più quei che domandano affitti che non coloro che li offrono. Tant'è vero che gli affittuali si sobbarcano — qui ne abbiamo una prova — a patti onerosissimi, nè è facile prevedere quando le cose cangeranno.

Levate dunque il privilegio e con ogni probabilità il padrone domanderà, il fittabile non saprà negare un aumento della cauzione. Vorrete proibire in seguito gli aumenti? Allora tanto faceva lasciare stare il privilegio, proscrivere la cauzione. Li permetterete? Aggraverete la condizione odierna dei fittabili. Non nego i miracoli del credito ma mi par sempre meglio spendere de' miei anzichè accattare dalle banche.

Certo il ministro rifuggì dallo intrudersi in un campo riservato alle libere contrattazioni, com'è quello delle cauzioni contrattuali; sappiamogli grado del suo riserbo e vediamo, per finire, come abbia provveduto quanto al privilegio.

La legge belga, già citata preferisce il locatore al mutuante; il progetto francese, il mutuante al locatore.

L'anteriore progetto limita il privilegio alla metà delle scorte, salvo per il resto l'art. 1958 n. 3, e cioè, bisogna intenderlo così, mantenuto integro il privilegio quanto ai frutti. Il progetto Grimaldi svincola dal privilegio tutte le scorte.

È senza dubbio una soluzione più semplice. Badate però che nei fondi asciutti, ove c'è poco o punto bestiame, in fatto non svincolate nulla. Il progetto Pavesi concedeva ancor meno; ma se non si lascia disponibile la metà di tutti quanti gli oggetti colpiti dal privilegio, non si sarà fatto nulla.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Sopra una classe di configurazioni d'indice* 3. Nota del S. C. prof. G. JUNG.

Projettando sopra un piano un poliedro completo si ottiene in generale una configurazione di $\binom{n}{3}$ punti fondamentali e $\binom{n}{2}$ rette fondamentali, disposti in guisa che su ogni retta sono allineati $n-2$ punti e per ogni punto passano 3 rette fondamentali. Segando con un piano un n-gono completo si ottiene in generale una Cfz., reciproca della precedente; la quale cioè contiene $\binom{n}{2}$ punti fondamentali ed $\binom{n}{3}$ rette fondamentali così disposte, che su ogni retta si trovano 3 punti e per ogni punto passano $n-2$ rette fondamentali. Chiamo *poliedrali di ordine n* queste e le altre configurazioni piane della stessa specie (*), cioè le configurazioni reciproche dei due tipi:

$$F_n \equiv (n-2, 3)^{\binom{n}{2}}_{\binom{n}{3}} \text{ ed } f_n \equiv (3, n-2)^{\binom{n}{3}}_{\binom{n}{2}}.$$

(*) Cfr. N. 1 della mia Memoria *Sull'equilibrio dei poligoni articolati in connessione col problema delle configurazioni*. Annali di Matematica, Ser. II, t. XII (1884).

Esse rientrano in quelle considerate dal sig. S. KANTOR e dal sig. VERONESE e costituiscono una classe speciale distinta mediante l'indice 3.

Si verificano per tali configurazioni delle proprietà, che formano l'oggetto di questa Comunicazione, e le quali sotto un certo aspetto sono la generalizzazione dei teoremi di MENELAO e di CARNOT e dei loro correlativi.

In questo senso la presente Nota sulle configurazioni si può riguardare come un contributo alla geometria delle trasversali e come un complemento al corrispondente capitolo del *Traité des propriétés projectives* di PONCELET (t. I, sez. II.)

Ho aggiunto poi alcuni nuovi teoremi relativi ai poligoni inscritti e circoscritti alle coniche; i quali, per mezzo delle anziaccennate proprietà delle configurazioni poliedrali, si desumono immediatamente da un noto teorema di PONCELET, recentemente completato dal signor Voss (*).

1.

È noto che se A, B, M sono tre punti di una retta, il rapporto $\frac{AM}{BM}$ si dice l'*esponente* di M e il prodotto $AM.BM$ la *potenza* di M rispetto alla retta (segmento) AB. Esponente e potenza si riguardano come *negativi* quando M è *interno* ad AB; come *positivi* nel caso contrario. Fissato M, il suo esponente si muta nel valore reciproco, la sua potenza invece rimane invariata, quando il segmento AB si scambia con l'uguale opposto BA. Correlativamente se a, b, m sono rette di un fascio, il rapporto $\frac{sen.\,am}{sen.\,bm}$ e il prodottto $sen.\,am.\,sen.\,bm$ si dicono rispettivamente l'*esponente* e la *potenza* di m rispetto al punto (angolo) $\widehat{ab}$: sono *negativi* se m cade *nell'*angolo $\widehat{ab}$; positivi nel caso contrario.

Mantenendo queste denominazioni già accettate dai geometri ed estendendone il significato, per « esponente di n punti $M_1, M_2, \ldots M_n$ rispetto ad n segmenti A_1B_1, $A_2B_2, \ldots A_nB_n$ » (supposti $A_iB_iM_i$ per dritto) s'intenderà il prodotto degli esponenti dei singoli punti ri-

(*) Vedi nell'ultimo fascicolo dei Math. Annalen (1885, t. XXV), pervenutomi dopo l'adunanza dell'Istituto, la Memoria Voss, *Ueber Polygone, welche einem Gebilde zweiten Grades umschrieben sind.* (pag. 46).

spetto ai corrispondenti segmenti, percorsi ciascuno nel senso proprio ossia il prodotto:

$$\frac{A_1 M_1}{B_1 M_1} \cdot \frac{A_2 M_2}{B_2 M_2} \cdots \frac{A_n M_n}{B_n M_n}.$$

Se i punti M_i sono allineati tutti in una retta questo prodotto si dirà anche « esponente della retta rispetto ai segmenti dati; » se i segmenti $A_i B_i$ sono i lati consecutivi di un poligono, e sono percorsi nel senso del perimetro, il prodotto stesso si chiamerà « esponente del gruppo di punti rispetto al poligono ». Onde riesce evidente il significato dell'espressione « esponente di una retta rispetto a un poligono ».

Si userà l'una o l'altra delle locuzioni « esponente *interno* di due poligoni » ovvero « esponente di un poligono, rispetto a un poligono *circoscritto* » a significare l'esponente del gruppo di tutti i vertici del poligono inscritto rispetto ai corrispondenti lati dell'altro, percorsi nel senso del perimetro di quest'ultimo. Per es. l'esponente *interno* ε dei due esagoni $A' B' C' D' E' F'$, $A B C D E F$, supposto che il vertice A' sia sul lato $A B$, B' su $B C$, ecc., è

$$\varepsilon = \frac{A A' . B B' . C C' . D D' . E E' . F F'}{B A' . C B' . D C' . E D' . F E' . A F'}.$$

Significati analoghi avranno le locuzioni correlative. Ad esempio per « esponente *esterno* di due poligoni » o anche per « esponente di un poligono rispetto a un poligono *inscritto* » s'intenderà l'esponente del gruppo di tutt'i lati del poligono circoscritto rispetto ai corrispondenti angoli dell'altro, percorsi nel senso del perimetro di quest'ultimo. Così l'esponente *esterno* ε' dei due esagoni $a' b' c' d' e' f'$ $a b c d e f$ è

$$\varepsilon' = \frac{\operatorname{sen} a a' . \operatorname{sen} b b' . \operatorname{sen} c c' . \operatorname{sen} d d' . \operatorname{sen} e e' . \operatorname{sen} f f'}{\operatorname{sen} b a' . \operatorname{sen} c b' . \operatorname{sen} d c' . \operatorname{sen} e d' . \operatorname{sen} f e' . \operatorname{sen} a f'},$$

supposto che il lato a' passi pel vertice $a b$, b' per $b c$, ecc. E se invece di formare un esagono, le sei rette $a' b' \ldots f'$ (passanti pei vertici $a b, b c, \ldots f a$) concorressero in un punto O, questo stesso prodotto ε' rappresenterebbe l'« esponente del punto O rispetto al poligono $a b c d e f$ ».

In modo analogo si può estendere, e riterremo esteso, il concetto di « potenza ».

Con queste convenzioni i teoremi di Menelao e di Carnot sono inclusi nel seguente semplice enunciato:

« L'esponente di una trasversale rispetto a qualsivoglia po-
» ligono piano semplice è uguale all'unità positiva »;

e i loro correlativi nel seguente:

» Se in un piano sono dati un poligono semplice di m vertici e
» un punto qualsivoglia, l'esponente del punto rispetto al poli-
» gono è $=(-1)^{m}$ »

Se il poligono ha un numero di vertici pari e della forma $4k+2$, si possono formare due poligoni semplici aventi per lati non contigui le diagonali principali, e per lati rimanenti, l'uno i lati di posto dispari del dato, percorsi nel senso del perimetro, l'altro i lati di posto pari, percorsi nel senso opposto. Applicando a questi nuovi poligoni il teorema di CARNOT si ha:

» In un poligono di $m=4k+2$ vertici, l'esponente di una tra-
» sversale arbitraria rispetto ai lati di posto dispari, percorsi nel
» senso del perimetro, è uguale all'esponente della trasversale
» stessa rispetto agli altri lati, percorsi nel senso opposto. Il va-
» lore comune di detti esponenti è dato dal prodotto dei rapporti
» nei quali la trasversale divide le diagonali principali del po-
» ligono.

» Se queste concorrono in un punto O, l'esponente di una tra-
» sversale passante per O, rispetto a ciascuna serie di lati non
» contigui, conserva un valore costante comunque la trasversale
» ruoti intorno ad O. »

Quest'ultimo teorema contiene una nuova proprietà del punto di Brianchon rispetto all'esagono circoscrittibile a una conica; come il reciproco, che per brevità si omette, contiene una nuova proprietà della retta di Pascal rispetto all'esagono inscrittibile.

2.

Il teorema di CARNOT è una generalizzazione di quello di MENELAO, in quanto estende a tutt' i poligoni la proprietà della trasversale nel triangolo; una maggior generalizzazione si ha nei teoremi che seguono, in quanto essi definiscono le condizioni affinchè, dato un poligono piano di m vertici, la stessa proprietà si verifichi per m punti posti sui suoi lati, ma non allineati in una retta (trasversale). (*)

(*) L'analoga questione pei poligoni gobbi dà luogo a teoremi che comprendono questi come caso particolare e che mi riserbo di comunicare in altra occasione.

I. *Se due m-goni semplici hanno l'esponente interno* ι *uguale all'unità positiva essi appartengono* (*) *a due determinate configurazioni poliedrali reciproche* F_{m+1}, f_{m+1} (*configurazioni* conjugate). *Fra gli elementi fondamentali della* F_{m+1} *si trovano anche tutt' i punti diagonali del poligono inscritto; fra quelli della* f_{m+1} *anche tutte le diagonali del circoscritto.*

Viceversa:

II. *Se un m-gono semplice è inscritto in un altro e appartengono ambedue a una configurazione poliedrale dell'ordine* $m+1$, *il loro esponente interno è uguale all'unità positiva ed essi appartengono anche a un'altra configurazione poliedrale, conjugata alla precedente.*

Questi teoremi si dimostrano sia col metodo delle projezioni, sia con la ripetuta applicazione del teorema di MENELAO e del suo reciproco; a meglio precisarne il significato e a facilitarne l'applicazione, resta a dire come si completino gli elementi fondamentali (punti e rette) delle configurazioni conjugate F_{m+1}, f_{m+1} che sono determinate da due poligoni P_m, P'_m aventi l'esponente interno uguale all'unità positiva. Per formulare convenientemente la regola relativa, si rappresentino i punti e le rette fondamentali della Cfz. F_{m+1} mediante le combinazioni ternarie e binarie di $m+1$ indici, con l'*avvertenza* che in un punto rst concorrono le tre rette rs, rt, st e che sopra una retta rs sono allineati tutti i punti nei cui simboli entrano i due indici rs; e inversamente i punti e le rette fondamentali della Cfz. f_{m+1} si rappresentino mediante le combinazioni binarie e ternarie di $m+1$ indici, con l'*avvertenza* che una retta rst contiene i tre punti rs, rt, st e che in un punto rs concorrono tutte le rette rappresentate da simboli contenenti i due indici rs.

Ciò premesso:

«Se si dinotano ordinatamente con $12, 23, \ldots m1$ *i lati del poligono circoscritto* P'_m e se, tenuto conto dell'avvertenza precedente, ordinatamente si dinotano con $\overline{m+1}\,1, \overline{m+1}\,2, \ldots \overline{m+1}\,m$

«Se si dinotano ordinatamente con $12, 23, \ldots m1$ i *vertici del poligono inscritto* P_m e se, tenuto conto dell'avvertenza precedente, con $\overline{m+1}\,1$, $\overline{m+1}\,2, \ldots \ldots \overline{m+1}\,m$ si dinotano ordinata-

(*) Un poligono *appartiene* a una configurazione quando tutt'i suoi vertici e tutt'i suoi lati coincidono con elementi fondamentali della medesima.

i lati del poligono inscritto P_m; le altre combinazioni binarie degli indici $1\,2\,3 \ldots m+1$ dinotano le rimanenti rette fondamentali e le loro combinazioni ternarie indicano i punti fondamentali della Cfz. F_{m+1}. »

In modo abbreviato i due poligoni P'_m e P_m s'indicheranno coi simboli

$$P'_m \equiv \underset{\cdot}{\underline{123}}4\ldots\overline{m-1\,m}$$

$$P_m \equiv m+1.\underset{\cdot}{\underline{1}}234\ldots m-1\,\overline{m}$$

mente *i vertici del poligono circoscritto* P'_m; le restanti combinazioni binarie degl'indici $1\,2\,3 \ldots m+1$ significano i rimamenti punti fondamentali, mentre le loro combinazioni ternarie indicano le rette fondamentali della Cfz. f_{m+1}. »

In modo abbreviato i due poligoni P_m e P'_m si indicheranno coi simboli (*).

$$P_m \equiv \overline{123}4\ldots\underset{\cdot}{\underline{m-1\,m}}$$

$$P'_m \equiv m+1.\overline{12}34\ldots m-1\,\underset{\cdot}{\underline{m}}$$

Notiamo i seguenti corollarj dei teoremi I-II:

III. « Projettando sopra un piano la figura formata da un » m-gono gobbo, circoscritto a un » m-gono piano (semplice), si ot- » tengono due poligoni aventi l'e- » sponente interno ε uguale all'u- » nità positiva. »

IV. « Segando con un piano la » figura costituita di un m-gono » gobbo (semplice), inscritto in un » angolo m-spigolo, si ottengono » due poligoni aventi l'esponente » interno ε uguale all'unità positiva. »

V. *Un m-gono semplice ed $m-1$ punti, non per dritto, situati sui suoi lati — oppure un m-gono semplice ed $m-1$ rette, non concorrenti, passanti pei suoi vertici — determinano due configurazioni poliedrali conjugate dell'ordine $m+1$; i lati e i vertici del poligono dato e gli $m-1$ punti dati — oppure risp. le $m-1$ rette date — sono elementi fondamentali per l'una e per l'altra di queste configurazioni F_{m+1}, f_{m+1}.*

3.

Dai teoremi I-IV relativi agli esponenti interni ε, si ricavano i teoremi analoghi, relativi agli esponenti esterni ε', per mezzo del seguente:

(*) Cfr. Annali l. c., pag. 220.

IV. *Se l'esponente interno di due m-goni semplici è uguale all'unità positiva, il loro esponente esterno è uguale all'unità positiva o negativa secondo che m è pari o dispari; e viceversa.*

Così ad esempio dal teorema di PONCELET, completato dal signor Voss (pag. 46, l. c.), teorema che, con le convenzioni qui adottate, suonerebbe così:

« Se $a_1\, a_2 \ldots a_m$ sono m tangenti di una conica, prese in un dato » ordine, e $A_1 A_2 \ldots A_m$ sono i rispettivi punti di contatto, l'e» sponente interno ε dei due poligoni semplici $(a)_m$, $(A)_m$ è u» guale a $(-1)^m$ »;

si ricava quest'altro:

Se m pari, tanto l'esponente interno ε, *quanto l'esponente esterno* ε' *dei due poligoni* $(a)_m$, $(A)_m$, *sono uguali all'unità positiva.*

Tenuto presente il teorema I si ha inoltre:

Un poligono semplice inscritto in una conica e il poligono semplice circoscritto avente per lati le tangenti negli m vertici del primo, determinano — quando m è pari — due configurazioni poliedrali conjugate dell'ordine $m+1$, *a ciascuna delle quali appartengono ambedue i poligoni.*

Per $m = 4$ le due Cfz. coincidono in una sola 10_3; e si ritrova un noto teorema, cioè che le diagonali del quadrilatero circoscritto passano pei punti diagonali del quadrangolo formato dai punti di contatto.

Per $m = 6$ si hanno due Cfz. poliedrali $F_7 \equiv (5,3)_{35}^{21}$, $f_7 \equiv (3,5)_{21}^{35}$ la prima delle quali contiene fra i suoi elementi fondamentali la retta di Pascal, la seconda il punto di Brianchon, corrispondenti ai due esagoni semplici considerati (*). E quindi 6 punti di una conica determinano, oltre all'esagrammo di Pascal, un sistema di 60 configurazioni poliedrali dell'ordine 7, appoggiate, come possiam dire, alle 60 rette di Pascal e un sistema di altrettante configurazioni poliedrali conjugate, appoggiate ai 60 punti di Brianchon

Ecc., ecc.

Come altra applicazione del teorema VI, si osservi che in *una qualsivoglia configurazione poliedrale dell'ordine* $m+1$ *sono contenuti* $\frac{(m+1)!}{2m}$ *m-goni semplici, circoscritti ad altrettanti m-goni appar-*

(*) Gli altri elementi fondamentali delle due configurazioni si riconoscono assai facilmente applicando la regola e le notazioni superiormente indicate (§. 2).

tenenti alla configurazione. Per ogni pajo di questi poligoni è l'esponente interno $\varepsilon = +1$ *e l'esponente esterno* $\varepsilon' = (-1)^m$.

Siano $(A)_m \equiv A_1 A_2 \ldots A_m \equiv b_1 b_2 \ldots b_m$ e $(B)_m \equiv B_1 B_2 \ldots \equiv a_1 a_2 \ldots a_m$ due di tali poligoni. Sul lato $A_i A_{i+1}$ del primo, passante pel vertice B_i del secondo, si segni il punto C_i conjugato armonico di B_i rispetto ad A_i, A_{i+1} $(i = 1, 2, \ldots m; m+1 \equiv 1)$. *L'esponente dei punti* C_i *rispetto al poligono* $(A)_m$ *sarà* $= (-1)^m$; *e quindi* (§. 1) *se* m *dispari, i punti* C_i *non possono essere allineati in una retta.*

Il vertice $a_i a_{i+1}$ del poligono $(B)_m$ sia situato sul lato b_i di $(A)_m$; si conduca per quel vertice la retta c_i, conjugata armonica di b_i rispetto alle a_i, a_{i+1} $(i = 1, 2, \ldots m; m+1 \equiv 1)$. *L'esponente delle rette* c_i *rispetto al poligono* $(B)_m$ *sarà* $= +1$; *e quindi* (§. 1) *le rette* c_i, *quando* m *dispari, non potranno concorrere in un punto.*

4.

Rammentando le definizioni poste in principio si riconosce subito che «se ogni lato di un poligono è diviso in due segmenti e l'esponente dei punti di divisione rispetto al poligono è uguale all'unità positiva o negativa, la potenza di questi punti rispetto al poligono stesso sarà pure positiva e negativa e, in valore assoluto, uguale al quadrato del prodotto di tutti i segmenti alternati;» e non è meno facile enunciare la proposizione correlativa. Cosicchè dai teoremi sulle configurazioni e sui poligoni inscritti e circoscritti esposti nelle precedenti pagine e relativi agli «esponenti» se ne possono immediatamente ricavare altrettanti relativi alle «potenze», che per la evidenza loro si omettono.

Osserviamo finalmente che parecchie delle proposizioni geometriche contenute nel presente scritto trovano applicazione nello studio di certe proprietà statiche e cinematiche dei poligoni piani articolati, come mostrerò in altra Nota.

MECCANICA. — *Sul movimento geometrico dei sistemi invariabili.* Nota del S. C. prof. C. FORMENTI. (Continuazione.)

17. Dati due punti l'uno di coordinate cinematiche (μ) e tetraedriche (p) l'altro di coordinate cinematiche (ν) e tetraedriche (q) ab-

biamo trovato al n. (15) la formola (33), cioè

$$p_0\, m_{\mu\nu} = q_1\, \mu_1 + q_2\, \mu_2 + q_3\, \mu_3 + q_4\, \mu_4$$

e con questa avremo anche la

$$p_0\, m_{\nu\mu} = -p_0\, m_{\mu\nu} = p_1\, \nu_1 + p_2\, \nu_2 + p_3\, \nu_3 + p_4\, \nu_4$$

cioè il momento di un segmento che congiunge un primo ad un secondo punto, moltiplicato per p_0 è eguale alla somma dei prodotti delle coordinate cinematiche del primo punto per le corrispondenti coordinate tetraedriche del secondo.

Supponiamo ora che ν sia un punto fisso e μ variabile ma in modo che

$$m_{\mu\nu} = 0$$

le equazioni precedenti diventeranno

$$q_1\, \mu_1 + q_2\, \mu_2 + q_3\, \mu_3 + q_4\, \mu_4 = 0$$

$$\nu_1\, p_1 + \nu_2\, p_2 + \nu_3\, p_3 + \nu_4\, p_4 = 0$$

delle quali la prima è l'equazione in coordinate correnti cinematiche di un piano il cui centro ha per coordinate tetraedriche le (q) e la seconda è l'equazione in coordinate tetraedriche dello stesso piano e le ν sono le coordinate cinematiche del suo centro.

È evidente che dato un piano in coordinate correnti cinematiche

$$a_1\, \mu_1 + a_2\, \mu_2 + a_3\, \mu_3 + a_4\, \mu_4 = 0$$

le coordinate tetraedriche del suo centro saranno espresse da

$$h\, a_1, \quad h\, a_2, \quad h\, a_3, \quad h\, a_4,$$

essendo h determinata dall'equazione

$$h\,(a_1 + a_2 + a_3 + a_4) + p_0 = 0\,.$$

Se invece consideriamo un piano in coordinate tetraedriche

$$\alpha_1\, p_1 + \alpha_2\, p_2 + \alpha_3\, p_3 + \alpha_4\, p_4 = 0$$

le coordinate cinematiche del suo centro saranno espresse da

$$k\alpha_1, \quad k\alpha_2, \quad k\alpha_3, \quad k\alpha_4$$

essendo k determinata da [vedi la (29)]

$$k\{m_{234}\alpha_1 - m_{341}\alpha_2 + m_{412}\alpha_2 - m_{123}\alpha_3\} = p_0 w.$$

Si osservi poi che, come è evidente, quando si abbiano

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0$$

ovvero

$$m_{234}\alpha_1 - m_{341}\alpha_2 + m_{412}\alpha_3 - m_{123}\alpha_4 = 0$$

il piano rappresentato dall'una e l'altra delle predette equazioni avrà il suo centro all'infinito e sarà quindi parallelo all'asse centrale.

18. Si è detto che l'equazione

$$q_1\mu_1 + q_2\mu_2 + q_3\mu_3 + q_4\mu_4 = 0$$

in cui il punto q sia fisso e μ variabile è quella del piano che ha per centro q. Se in questa invece riteniamo μ o p fisso e ν o q variabile, potendosi essa mettere sotto la forma

$$p_1\nu_1 + p_2\nu_2 + p_3\nu_3 + p_4\nu_4 = 0$$

si avrà l'equazione di un piano che ha per centro il punto p, ma, per il principio di dualità, è anche il luogo dei centri di piani passanti pel punto μ, si ha quindi la nota corrispondenza lineare reciproca fra i piani ed i loro centri. Due elementi corrispondenti nella precedente corrispondenza si diranno conjugati.

19. Diremo momento d'un punto rispetto ad un altro punto il momento del segmento che congiunge il primo col secondo punto. Riprendiamo la

$$q_1\mu_1 + q_2\mu_2 + q_3\mu_3 + q_4\mu_4 = p_0 m_{\mu\nu}. \tag{39}$$

Questa se q è un punto fisso, rappresenta un piano luogo di punti aventi lo stesso momento $m_{\mu\nu}$ rispetto al punto ν o q. Diremo corrispondenti un punto ed un piano, quando, come nel presente caso il punto ha lo stesso momento per rispetto a tutti i punti del piano, o ciò che è lo stesso, quando tutti i punti del piano hanno lo stesso momento per rispetto al punto dato. La precedente equazione ci dice che sono infiniti i piani corrispondenti ad un dato punto e si otterranno dalla (39) coll'assegnare al parametro $m_{\mu\nu}$ tutti i valori possibili. I punti d'incontro di due piani (39) dovendo avere necessariamente al-

cune delle loro coordinate infinite; tutti questi piani saranno paralleli fra loro e paralleli al piano che ha per centro q, che è evidentemente uno dei piani corrispondenti (dato da $m_{\mu\nu} = 0$). Segue quindi che: i piani corrispondenti ad un dato punto q hanno i centri su di una retta parallela all'asse centrale passante per lo stesso punto q.

Se imaginiamo quindi una retta parallela all'asse centrale ed il fascio di piani paralleli conjugati ai punti di tale retta, ogni punto di questa avrà per corrispondenti tutti i piani del fascio e reciprocamente ogni piano del fascio avrà per corrispondenti tutti i punti della retta In altre parole, preso un punto qualunque della rettta ed un piano qualunque del fascio, il punto avrà lo stesso momento rispetto a tutti i punti del piano.

Fissiamo ora le seguenti proprietà evidenti dopo ciò che si è detto di sopra. Se un punto ha lo stesso momento rispetto a tre altri punti avrà pure questo stesso momento rispetto a tutti quelli del piano determinato dai tre punti. Se un punto ha lo stesso momento rispetto a due altri, avrà questo stesso momento anche per rispetto a tutti i punti della retta passante pei due dati punti.

Segue da questi anche la: se due punti hanno lo stesso momento m rispetto a due altri punti, qualunque punto della retta passante per i primi due punti avrà lo stesso momento m per rispetto ad un punto qualunque della retta passante per gli altri due, ed è evidente eziandio che qualunque punto della seconda retta avrà il momento $-m$ per rispetto ad un punto qualunque della prima.

Due rette che godono di quest' ultima proprietà che cioè ciascun punto dell'una ha lo stesso momento per rispetto a qualunque punto dell'altra si diranno corrispondenti. Due rette conjugate sono corrispondenti perchè ogni punto dell' una ha il momento $m = 0$, per rispetto a ciascun punto dell'altra.

20. Consideriamo due piani P, Q di equazioni

$$p_1 \mu_1 + p_2 \mu_2 + p_3 \mu_3 + p_4 \mu_4 = p_0 m$$

$$q_1 \mu_1 + q_2 \mu_2 + q_3 \mu_6 + q_4 \mu_4 = p_0 m$$

il primo di questi piani è il luogo di punti di momento m rispetto al punto p, il secondo è il luogo di punto dello stesso momento m ririspetto a q, quindi sulla retta pq esistono due punti aventi lo stesso momento $-m$ rispetto a ciascun punto della retta PQ intersezione dei due piani dati, le due rette pq, PQ saranno perciò rette corrispondenti.

Ma l'intersezione dei predetti piani è sempre posta, qualunque sia il momento m, nel piano di equazione

$$(p_1 - q_1)\,\mu_1 + (p_2 - q_2)\,\mu_2 + (p_3 - q_3)\,\mu_3 + (p_4 - q_4)\,\mu_4 = 0$$

che è evidentemente un piano parallelo all'asse centrale, inoltre i piani $P\,Q$ si muovono parallelamente a sè stessi quando si faccia variare il parametro m, dunque tutte le rette corrispondenti ad una retta $p\,q$ sono parallele fra loro e parallele alla conjugata della retta data e sono poste in un piano parallelo all'asse centrale.

Imaginiamo due piani paralleli fra loro ed all'asse centrale, tutte le rette poste in uno di questi piani hanno le conjugate in una stella di rette parallele ed un fascio di questa stella appartiene al secondo piano, lo stesso dicasi del secondo piano rispetto al primo, quindi in ciascuno di due piani paralleli fra loro ed all' asse centrale esiste un fascio di rette parallele tali che una retta dell'un fascio ha la conjugata nell'altro. Combinando questa proprietà colla precedente risulterà che: tutte le rette dell'un fascio sono le corrispondenti di una qualunque retta dell'altro.

Facendo coincidere i due piani si avrà: in ogni piano parallelo all'asse centrale esiste un fascio di rette parallele e precisamente il fascio di rette conjugate a sè stesse, tali che una retta qualunque del fascio ha per corrispondenti tutte le altre rette del fascio stesso.

Sono evidenti anche le seguenti proprietà: tutte le rette poste in un piano parallelo all'asse centrale hanno le corrispondenti nella stella di rette parallele costituita dalle conjugate delle date rette. Tutte le rette di un complesso posto in un fascio di piani paralleli hanno le corrispondenti nel complesso di rette che si appoggiano alla parallela all'asse centrale, luogo dei centri dei piani del fascio.

(Continua.)

MECCANICA ANALITICA. — *Sopra un integrale più generale di quello delle forze vive pel moto di un sistema di punti materiali.* Nota del dott. GIOVANNI PENNACCHIETTI. Ammessa col voto della Sezione matematica.

Studiando per il moto di un sistema gl' integrali primi di secondo grado rispetto alle velocità, sono giunto ad un integrale, di cui quello

delle forze vive è un caso particolare. Siccome la generalizzazione dei principj della Meccanica non è senza importanza, essendo stata oggetto di studio ad illustri geometri, e siccome tali generalizzazioni, anche fatta astrazione da ogn'altra utilità, recano, io credo, qualche nuova luce sulle teorie già conosciute, così ora mi permetto di pubblicare questa breve nota sull'argomento.

I.

Si abbia un sistema, che dapprima supporremo libero, di m punti materiali $M_1, M_2, \ldots M_m$ in moto. Indichiamo con $x_1, x_2, \ldots x_n$, dove $n = 3m$, le coordinate di questi punti riferiti a un sistema di tre assi ortogonali. Sulle componenti delle forze acceleratrici faremo l'unica ipotesi che ciascuna sia in generale funzione delle n variabili $x_1, x_2, \ldots x_n$. Proponiamoci anzitutto di determinare in qual caso il sistema delle equazioni del moto

$$\frac{d^2 x_s}{d t^2} = X_s \quad (s = 1, 2, \ldots n)$$

ammetta un integrale primo della forma:

$$a_{11} x_1'^2 + a_{22} x_2'^2 + \ldots + a_{nn} x_n'^2 + 2 a_{12} x'_1 x'_2 + 2 a_{13} x_1' x'_3 + \ldots$$
$$+ 2 a_{n-1,n} x'_{n-1} x'_n + p_1 x'_1 + p_2 x'_2 + \ldots + p_n x_n' = 2 F(x_1, x_2, \ldots x_n)$$
$$+ C t + \alpha,$$

che denoteremo con più brevità nel seguente modo:

$$\sum a_{rs} x'_r x'_s + \sum p_s x'_s = 2 F(x_1, x_2 \ldots x_n) + C t + \alpha \ldots \quad (1)$$

essendo α una costante arbitraria, le quantità a_{rs}, p_s funzioni di $x_1, x_2, \ldots x_n$, C una costante, e avendo posto per brevità:

$$x'_s = \frac{d x_s}{d t},$$

e dove in generale è $a_{rs} = a_{sr}$.

Se la (1) si deriva totalmente rispetto a t, e si sostituiscono quindi le X_s alle quantità $\frac{d^2 x_s}{d t^2}$, si ottiene l'equazione seguente, nella quale le quantità $x'_1\, x'_2 \ldots x'_n$ figurano soltanto esplicitamente, e che deve

essere identica rispetto a queste quantità:

$$\sum_r \frac{\partial a_{rr}}{\partial x_r} x_r'^3 + \sum_{rs} \left(\frac{\partial a_{rr}}{\partial x_s} + 2 \frac{\partial a_{rs}}{\partial x_r}\right) x_r'^2 x'_s$$

$$+ 2 \sum_{r,s,t} \left(\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_t} + \frac{\partial a_{st}}{\partial x_r} + \frac{\partial a_{tr}}{\partial x_s}\right) x'_r x'_s x'_t$$

$$+ 2 \sum_r \left[\left(\sum_h a_{rh} X_h - \frac{\partial F}{\partial x_r}\right) x'_r\right] + \sum_r \frac{\partial p_r}{\partial x_r} x_r'^2$$

$$+ \sum_{rs} \left(\frac{\partial p_r}{\partial x_s} + \frac{\partial p_s}{\partial x_s}\right) x'_r x'_s + \sum_r p_r X_r - C = 0 \ldots (2)$$

Quest'equazione si scinde nelle seguenti:

$$\frac{\partial a_{rs}}{d x_t} + \frac{\partial a_{st}}{d x_r} + \frac{\partial a_{tr}}{\partial x_s} = 0 \qquad (3)$$

$$\sum_h a_{rh} X_h = \frac{\partial F}{\partial x_r} \qquad (4)$$

$$\frac{\partial p_r}{\partial x_s} + \frac{\partial p_s}{\partial x_r} = 0 \qquad (5)$$

$$\sum_r p_r X_r - C = 0 \qquad (6)$$

nelle quali bisogna supporre che gl'indici r, s, t, h possano prendere tutti i valori possibili $1, 2, \ldots n$ uguali o disuguali fra loro.

Dunque, se le forze soddisfano alle equazioni (6), nelle quali i coefficienti soddisfino alle relazioni (5), il problema ammette l'integrale:

$$\sum p_s x'_s - C t = \text{costante.} \qquad (7)$$

Perciò, quando un problema ammetta l'integrale (1), quest'integrale è necessariamente la somma di due integrali del problema stesso, cioè dell'integrale (7) e del seguente:

$$a_{11} x_1'^2 + a_{22} x_2'^2 + \ldots + a_{nn} x_n'^2 + 2 a_{12} x'_1 x'_2$$
$$+ 2 a_{23} x'_2 x'_3 + \ldots + 2 a_{n-1,n} x'_{n-1} x'_n - 2 F(x_1, x_2, \ldots x_n) = \beta \quad (8)$$

avendo indicato con β la costante.

II.

Le condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza dell'integrale (1) sono note ogni qual volta si conoscano separatamente le condizioni

necessarie e sufficienti per l'esistenza dell'integrale (7) e le condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza dell'integrale (8). Cominciamo quindi dallo studiare il caso, in cui un problema ammetta un integrale della forma:

$$\sum p_s x'_s - C t = \text{costante}. \tag{1}$$

Per questo occorre trovare l'integrale generale del sistema (I, 5). Per $n = 1$ si ha:

$$p_1 = a_{11}.$$

Per $n = 2$:

$$p_1 = a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + k_1$$
$$p_2 = a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + x_2.$$

Per $n = 3$:

$$p_1 = a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + a_{13} x_3 + k_1,$$
$$p_2 = a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + a_{23} x_3 + k_2,$$
$$p_3 = a_{31} x_1 + a_{32} x_2 + a_{33} n_3 + k_3,$$

dove le quantità a_{rs}, k_s sono costanti, e le a_{rs} soggette alle condizioni:

$$a_{rr} = 0, \quad a_{rs} = - a_{sr} \tag{2}$$

per tutti i valori 1, 2, 3 di r, s. Si può dimostrare che la legge è generale, e che per qualunque valore di n le espressioni più generali di $p_1, p_2, \dots p_n$ sono date dalle seguenti equazioni:

$$p_1 = a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n + k_1,$$
$$p_2 = a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n + k_2,$$
$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$
$$p_n = a_{n1} x_1 + a_{n2} x_2 + \dots + a_{nn} x_n + k_n,$$

in cui le a_{rr}, a_{rs} sono costanti soggette alla sola condizione di soddisfare alle (2) per tutti i valori 1, 2,... n di r, s e le k_r sono costanti totalmente arbitrarie. Suppongasi che la legge valga per $n = m$; basterà allora dimostrare che la legge stessa vale per $n = m + 1$.

Per determinare $p_1, p_2, \dots p_m, p_{m+1}$ in funzione di $x_1, x_2, \dots x_m$, x_{m+1} cominciamo dal determinare le m funzioni p_1, $p_2 \dots p_m$, per le

quali hanno luogo le (I, 5) per tutti i valori $1, 2, \dots m$ di r, s. Siccome la legge è vera per ipotesi per $n = m$, si avrà:

$$\left.\begin{aligned} p_1 &= a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1m} x_m + k_1, \\ p_2 &= a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2m} x_m + k_2, \\ &\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ p_m &= a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 + \dots + a_{mm} m_m + k_m \end{aligned}\right\} \qquad (3)$$

dove le quantità a_{rs}, sono adesso funzioni di x_{m+1} da determinarsi, soggette intanto alle condizioni (2), e dove $k_1\, k_2, \dots k_m$ sono pure funzioni di x_{m+1} da determinarsi. Per la completa determinazione della $p_1, p_2, \dots p_m$, come altresì per la determinazione di p_{m+1} bisogna osservare che non resta da soddisfare che alle seguenti equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_1} = -\frac{\partial p_1}{\partial x_{m+1}}, \quad \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_2} = -\frac{\partial p_2}{\partial x_{m+1}}, \dots \\ \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_m} = -\frac{\partial p_m}{\partial x_{m+1}}, \quad \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_{m+1}} = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

da cui s' ha:

$$\frac{\partial^2 p_r}{\partial x_s \, \partial x_{m+1}} = \frac{\partial^2 p_s}{\partial x_r \, \partial x_{m+1}}, \qquad (5)$$

$$\frac{\partial^2 p_r}{\partial x^2_{m+1}} = 0, \qquad (6)$$

dove r, s possono prendere i valori $1, 2, \dots m$.

Se nelle equazioni (5) per $p_1, p_2, \dots p_m$ si sostituiscono i valori (3), nei quali le a_{rs} sono da considerare funzioni di x_{m+1} che soddisfacciano alle (2) per i valori $1, 2, \dots m$ di r, s, si trova:

$$\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_{m+1}} = 0,$$

cioè le quantità incognite a_{rs}, in cui r, s prendano i valori $1, 2, \dots m$, sono costanti.

Le (6) divengono perciò:

$$\frac{\partial^2 x_r}{\partial x^2_{m+1}} = 0 \quad (r = 1, 2, \dots m)$$

onde

$$k_r = a_{r\,m+1}\, x_{m+1} + h_m \quad (r = 1, 2, \dots m)$$

dove le quantità $h_1, h_2, \ldots h_m, a_{1,m+1}, a_{2,m+1}, \ldots a_{m,m+1}$ sono costanti. Perciò si ha:

$$\left.\begin{array}{l} p_1 = a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \ldots + a_{1m} x_m + a_{1,m+1} x_{m+1} + h_1, \\ p_2 = a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \ldots + a_{2m} x_m + a_{2,m+1} x_{m+1} + h_2, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ p_m = a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 \ldots + a_{mm} x_m + a_{m,m+1} x_{m+1} + h_m. \end{array}\right\} \quad (7)$$

Le prime m equazioni (4) divengono:

$$\frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_r} = - a_{r,m+1} \quad (r = 1, 2, \ldots m)$$

onde denotando con h_{m+1} una nuova costante arbitraria:

$$p_{m+1} = - a_{1,m+1} x_1 - a_{2,m+1} x_2 - \ldots - a_{m,m+1} x_m + h_{m+1},$$

ossia, convenendo, come si è detto, che le (2) valgano anche quando r ed s prendano il valore $m+1$:

$$\begin{array}{r} p_{m+1} = a_{m+1,1} x_1 + a_{m+1,2} x_2 + \ldots + a_{m+1,m} x_m \\ + a_{m+1,m+1} x_{m+1} h_{m+1}. \end{array} \quad (8)$$

Le (7), (8) dimostrano la verità enunciata.

L'integrale trovato può porsi sotto la forma:

$$\sum_s h_s x'_s + \sum_{rs} a_{rs} (x_s x'_r - x_r x'_s) - C t = \text{costante}, \quad (9)$$

ed è comune a tutti i problemi pei quali

$$\sum_s h_s X_s + \sum_{rs} a_{rs} (x_s X_r - x_r X_s) - C = 0.$$

È chiaro che anche per un sistema non libero, se la condizione per le forze sia verificata, sussiste l'integrale trovato. L'integrale (9) che con $C = 0$ si trova ancora nella memoria del PADOVA *Sugl'integrali comuni a più problemi di dinamica* (*), ed è più generale dell'integrale lineare studiato dal CERRUTI (**), ha dunque la proprietà di es-

(*) *Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* Vol. I, Serie VI, 1883.

(**) *Nuovo teorema generale di meccanica.* Atti della R. Accademia de' Lincei. Serie III. Transunti, Vol. II. Roma, 1878. — *Intorno ad una generalizzazione di alcuni teoremi di meccanica.* Collectanea mathematica in memoriam DOMINICI CHELINI. Milano, 1881.

quali hanno luogo le (I, 5) per tutti i valori $1, 2, \dots m$ di r, s. Siccome la legge è vera per ipotesi per $n = m$, si avrà:

$$\left.\begin{array}{l} p_1 = a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1m} x_m + k_1 , \\ p_2 = a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2m} x_m + k_2 , \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ p_m = a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 + \dots + a_{mm} m_m + k_m \end{array}\right\} \quad (3)$$

dove le quantità a_{rs}, sono adesso funzioni di x_{m+1} da determinarsi, soggette intanto alle condizioni (2), e dove $k_1\, k_2, \dots k_m$ sono pure funzioni di x_{m+1} da determinarsi. Per la completa determinazione della $p_1, p_2, \dots p_m$, come altresì per la determinazione di p_{m+1} bisogna osservare che non resta da soddisfare che alle seguenti equazioni:

$$\left.\begin{array}{c} \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_1} = - \frac{\partial p_1}{\partial x_{m+1}}, \ \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_2} = - \frac{\partial p_2}{\partial x_{m+1}}, \dots \\ \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_m} = - \frac{\partial p_m}{\partial x_{m+1}}, \ \frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_{m+1}} = 0 \end{array}\right\} \quad (4)$$

da cui s' ha:

$$\frac{\partial^2 p_r}{\partial x_s \, \partial x_{m+1}} = \frac{\partial^2 p_s}{\partial x_r \, \partial x_{m+1}}, \quad (5)$$

$$\frac{\partial^2 p_r}{\partial x^2_{m+1}} = 0, \quad (6)$$

dove r, s possono prendere i valori $1, 2, \dots m$.

Se nelle equazioni (5) per $p_1, p_2, \dots p_m$ si sostituiscono i valori (3), nei quali le a_{rs} sono da considerare funzioni di x_{m+1} che soddisfacciano alle (2) per i valori $1, 2, \dots m$ di r, s, si trova:

$$\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_{m+1}} = 0,$$

cioè le quantità incognite a_{rs}, in cui r, s prendano i valori $1, 2, \dots m$, sono costanti.

Le (6) divengono perciò:

$$\frac{\partial^2 x_r}{\partial x^2_{m+1}} = 0 \quad (r = 1, 2, \dots m)$$

onde

$$k_r = a_{r,m+1}\, x_{m+1} + h_m \quad (r = 1, 2, \dots m)$$

dove le quantità $h_1, h_2, \ldots h_m, a_{1,m+1}, a_{2,m+1}, \ldots a_{m,m+1}$ sono costanti. Perciò si ha:

$$\left.\begin{aligned} p_1 &= a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \ldots + a_{1m} x_m + a_{1,m+1} x_{m+1} + h_1 , \\ p_2 &= a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \ldots + a_{2m} x_m + a_{2,m+1} x_{m+1} + h_2 , \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ p_m &= a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 \ldots + a_{mm} x_m + a_{m,m+1} x_{m+1} + h_m . \end{aligned}\right\} \tag{7}$$

Le prime m equazioni (4) divengono:

$$\frac{\partial p_{m+1}}{\partial x_r} = - a_{r,m+1} \quad (r = 1, 2, \ldots m)$$

onde denotando con h_{m+1} una nuova costante arbitraria:

$$p_{m+1} = - a_{1,m+1} x_1 - a_{2,m+1} x_2 - \ldots - a_{m,m+1} x_m + h_{m+1} ,$$

ossia, convenendo, come si è detto, che le (2) valgano anche quando r ed s prendano il valore $m+1$:

$$\begin{aligned} p_{m+1} = a_{m+1,1} x_1 + a_{m+1,2} x_2 + \ldots + a_{m+1,m} x_m \\ + a_{m+1,m+1} x_{m+1} h_{m+1} . \end{aligned} \tag{8}$$

Le (7), (8) dimostrano la verità enunciata.

L'integrale trovato può porsi sotto la forma:

$$\sum_s k_s x'_s + \sum_{rs} a_{rs} (x_s x'_r - x_r x'_s) - C t = \text{costante}, \tag{9}$$

ed è comune a tutti i problemi pei quali

$$\sum_s k_s X_s + \sum_{rs} a_{rs} (x_s X_r - x_r X_s) - C = 0 .$$

È chiaro che anche per un sistema non libero, se la condizione per le forze sia verificata, sussiste l'integrale trovato. L'integrale (9) che con $C = 0$ si trova ancora nella memoria del PADOVA *Sugl'integrali comuni a più problemi di dinamica* (*), ed è più generale dell'integrale lineare studiato dal CERRUTI (**), ha dunque la proprietà di es-

(*) *Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* Vol. I, Serie VI, 1883.

(**) *Nuovo teorema generale di meccanica.* Atti della R. Accademia de' Lincei. Serie III. Transunti, Vol. II. Roma, 1878. — *Intorno ad una generalizzazione di alcuni teoremi di meccanica.* Collectanea mathematica in memoriam Dominici Chelini. Milano, 1881.

sero il più generale integrale lineare rispetto alle velocità pel moto di un sistema libero, quando sulle forze non si faccia altra ipotesi che di essere funzioni delle coordinate.

III.

Cerchiamo ora le condizioni necessarie e sufficienti, affinchè un problema ammetta un integrale della forma (I, 8), che rappresenteremo brevemente con

$$U = 2F(x_1 . x_2, .. x_n) + \beta \tag{1}$$

ponendo:

$$\sum a_{rs} x'_r x'_s = U. \tag{2}$$

I coefficienti a_{rr}, a_{rs} dovranno soddisfare alle condizioni:

$$\frac{\partial a_{rr}}{\partial x_r} = 0 \tag{3}$$

$$\frac{\partial a_{rr}}{\partial x_s} + 2\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_r} = 0 \tag{4}$$

$$\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_t} + \frac{\partial a_{st}}{\partial x_r} + \frac{\partial a_{tr}}{\partial x_s} = 0, \tag{5}$$

dove si può osservare che le (3), (4) si deducono dalla (5), quando in questa tutti e tre i numeri r, s, t o due soltanto si suppongano uguali.

Ora noi dimostreremo che le espressioni più generali di a_{rr}, a_{rs} che soddisfacciano a queste equazioni, sono, qualunque sia n, polinomi di 2° grado rapporto alle variablli $x_1, x_2, \dots x_n$, nei quali tra i coefficienti sussistono relazioni che è facilissimo determinare.

Per dimostrare ciò procederemo col metodo di induzione.

Per $n = 1$ si ha:

$$a_{11} = e_1.$$

Per $n = 2$ (*):

$$a_{11} = a_2 x^2_2 + c_2 x_2 + e_1,$$
$$a_{22} = a_3 x_1^2 + d_1 x_1 + e_2,$$
$$2a_{12} = -2a_2 x_1 x_2 - c_2 x_1 - d_1 x_2 + g_3.$$

(*) Questo caso è studiato dal BERTRAND nella sua memoria: *Sur quelques-unes des formes les plus simples que puissent présenter les intégrales des équations differentielles du mouvement d'un point materiel* (Journ. de LIOUVILLE, II série, t. II, 1857.)

Per $n=3$:

$$\left.\begin{aligned}
a_{11} &= a_2 x_2^2 + a_1 x_3^2 + b_1 x_2 x_3 + c_2 x_2 + d_3 x_3 + e_1 , \\
a_{22} &= a_3 x_3^2 + a_2 x_1^2 + b_2 x_3 x_1 + c_3 x_3 + d_1 x_1 + e_2 , \\
a_{33} &= a_1 x_1^2 + a_3 x_2^2 + b_3 x_1 x_2 + c_1 x_1 + d_2 x_2 + e_3 , \\
2a_{12} &= b_3 x_3^2 - 2a_2 x_1 x_2 - b_2 x_2 x_3 - b_1 x_1 x_3 - c_2 x_1 - d_1 x_2 + f_3 x_3 + g_3 , \\
2a_{23} &= b_1 x_1^2 - 2a_3 x_2 x_3 - b_3 x_3 x_1 - b_2 x_2 x_1 - c_3 x_2 - d_2 x_3 + f_1 x_1 + g_1 , \\
2a_{31} &= b_2 x_2^2 - 2a_1 x_3 x_1 - b_1 x_1 x_2 - b_3 x_3 x_2 - c_1 x_3 - d_3 x_1 + f_2 x_2 + g_2 ,
\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

dove le quantità a, b, c, d, e sono costanti arbitrarie, e le tre quantità f_1, f_2, f_3 sono soggette alla condizione:

$$f_1 + f_2 + f_3 = 0.$$

IV.

Quelle fra le equazioni (III, 3, 4, 5) che si hanno nel caso di $n=3$, sono comuni anche al sistema delle equazioni che si hanno per $n=4$, il qual sistema comprende inoltre le equazioni:

$$\begin{gathered}
\frac{\partial a_{44}}{\partial x_1} + 2\frac{\partial a_{41}}{\partial x_4} = 0, \frac{\partial a_{44}}{\partial x_2} + 2\frac{\partial a_{42}}{\partial x_4} = 0, \\
\frac{\partial a_{44}}{\partial x_3} + 2\frac{\partial a_{43}}{\partial x_4} = 0, \frac{\partial a_{44}}{\partial x_4} = 0
\end{gathered} \quad (1)$$

$$2\frac{\partial a_{41}}{\partial x_1} = -\frac{\partial a_{11}}{\partial x_4}, \quad 2\frac{\partial a_{42}}{\partial x_2} = -\frac{\partial a_{22}}{\partial x_4}, \quad 2\frac{\partial a_{43}}{\partial x_3} = -\frac{\partial a_{33}}{\partial x_4} \quad (2)$$

$$\left.\begin{gathered}
\frac{\partial a_{12}}{\partial x_4} + \frac{\partial a_{24}}{\partial x_1} + \frac{\partial a_{14}}{\partial x_2} = 0, \frac{\partial a_{13}}{\partial x_4} + \frac{\partial a_{14}}{\partial x_3} + \frac{\partial a_{34}}{\partial x_1} = 0, \\
\frac{\partial a_{23}}{\partial x_4} + \frac{\partial a_{24}}{\partial x_3} + \frac{\partial a_{34}}{\partial x_2} = 0.
\end{gathered}\right. \quad (3)$$

Dalle (1) si ha:

$$\frac{\partial^2 a_{14}}{\partial x_4^2} = 0, \frac{\partial^2 a_{24}}{\partial x_4^2} = 0, \frac{\partial^2 a_{34}}{\partial x_4^2} = 0 \quad (4)$$

e quindi dalle (2):

$$\frac{\partial^3 a_{11}}{\partial x_4^3} = \frac{\partial^3 a_{22}}{\partial x_4^3} = \frac{\partial^3 a_{33}}{\partial x_4^3} = \frac{\partial^3 a_{12}}{\partial x_4^3} = \frac{\partial^3 a_{23}}{\partial x_4^3} = \frac{\partial^3 a_{23}}{\partial x_4^3} = \frac{\partial^3 a_{13}}{\partial x_4^3} = 0. \quad (5)$$

È chiaro che per a_{11}, a_{22}, a_{33}, a_{12}, a_{13}, a_{23} si avranno le stesse espres-

sioni ottenute per $n = 3$, quando ai coefficienti si sostituiscano funzioni di x_4 tali che le (1), (2), (3) ammettano soluzioni per a_{41}, a_{42}, a_{43}, a_{44}. A causa delle (5) queste funzioni saranno di secondo grado. Si può determinare a_{11} anche integrando separatamente quel gruppo delle equazioni (III, 3, 4, 5), nelle quali compariscano le derivate delle funzioni incognite rispetto a x_1, x_2, x_4, oppure le derivate rispetto a x_1, x_3, x_4. Anche per ciascuno di questi due gruppi si dovranno avere formole analoghe alle (III, 6) coll'avvertenza di cambiare nelle a_{rs} e nelle x_s l'indice 2 in 4 per il primo gruppo e l'indice 3 in 4 per il secondo. Se si indicano con a'_2, a'_1, b_1' etc. a_2'', a_1'', b_1'' etc. i coefficienti analoghi ai coefficienti a_2. a_1, b_1 etc., quando s' integrano indipendentemente l'uno dall'altro questi due gruppi, si avranno per a_{11} le espressioni identiche:

$$\begin{aligned} & a_2 x_2^2 + a_1 x_3^2 + b_1 x_2 x_3 + c_2 x_2 + d_2 x_3 - e_1 \\ = & a_2' x_4^2 + a'_1 x_3^2 + b_1' x_4 x_3 + c'_2 x_4 + d'_2 x_3 + e_1' \\ = & a_2'' x_2^2 + a_1'' x_4^2 + b_1'' x_2 x_4 + c_2'' x_2 + d_2'' x_4 + e_1'' , \end{aligned}$$

nella prima delle quali i coefficienti sono funzioni di 2° grado in x_4, nella seconda in x_2, nella terza in x_3. Ora è evidente che nessun termine della forma $x_r^2 x_s^2$, $x_r^2 x_s$, $x_r^2 x_s x_t$, dove r, s, t siano tre numeri disuguali dati scelti fra i numeri 2, 3, 4 può essere comune a tutte e tre le espressioni. Di qui si conclude che nella prima di queste espressioni a_1 e a_2 sono costanti e b_1 è di primo grado al più in x_4. Similmente si potrebbe provare che a_3 è costante e che b_2 e b_3 sono di primo grado al più in x_4. Si ponga:

$$\begin{gathered} b_1 = B_1 x_4 + B_1', \quad b_2 = B_2 x_4 + B_2', \quad b_3 = B_3 x_4 + B_3', \\ f_1 = F_1 x_4^2 + F_1' x_4 + F_1'', \\ f_2 = F_2 x_4^2 + F_2'' x_4 + F_2'', \\ f_3 = F_3 x_4^2 + F_3'' x_4 + F_3'', \end{gathered}$$

dove B_1, B_2, B_3, B_1', ... F_1, F_2, F_3, F_1' ... sono costanti, e si indichino in generale con H_{rs} dei polinomi di secondo grado in x_1, x_2, x_3, x_4; è chiaro da ciò, che precede, che a_{11}, a_{22}, a_{33}, $2a_{12}$, $2a_{13}$, $2a_{23}$ avranno la seguente forma:

$$\begin{aligned} a_{11} &= B_1 x_2 x_3 x_4 + H_{11}, \\ a_{22} &= B_2 x_1 x_3 x_4 + H_{22}, \\ a_{33} &= B_3 x_1 x_2 x_4 + H_{33}, \end{aligned}$$

$$2a_{12} = B_3\, x_4\, x_3^2 - B_2\, x_4\, x_2\, x_3 - B_1\, x_4\, x_1\, x_3 + F_3\, x_4^2\, x_3 + H_{12},$$

$$2a_{23} = B_1\, x_4\, x_1^2 - B_3\, x_4\, x_3\, x_1 - B_2\, x_4\, x_2\, x_1 + F_1\, x_4^2\, x_1 + H_{23},$$

$$2a_{31} = B_2\, x_4\, x_2^2 - B_1\, x_4\, x_1\, x_2 - B_3\, x_4\, x_3\, x_2 + F_2\, x_4^2\, x_2 + H_{31}.$$

Derivando la prima delle (2) rapporto a x_2 e x_3, la prima delle (3) rapporto a x_1 e x_3, la seconda delle (3) rapporto a x_1 e x_3, la terza due volte rapporto a x_1 e ponendo per un momento:

$$\frac{\partial^3 a_{14}}{\partial x_1\, \partial x_2\, \partial x_4} = \lambda_1, \quad \frac{\partial^3 a_{24}}{\partial x_1^2\, \partial x_3} = \lambda_2, \quad \frac{\partial^3 a_{34}}{\partial x_1^2\, \partial x_3} = \lambda_3,$$

si hanno le equazioni:

$$2\lambda_1 + B_1 = 0,$$

$$2\lambda_1 + 2\lambda_2 - B_1 = 0,$$

$$2\lambda_1 + 2\lambda_3 - B_1 = 0,$$

$$\lambda_2 + \lambda_3 \quad + B_1 = 0,$$

le quali non ammettono altra soluzione che:

$$\lambda_1 = 0, \quad \lambda_2 = 0, \quad \lambda_3 = 0, \quad B_1 = 0.$$

Similmente si proverebbe che è $B_2 = 0$, $B_3 = 0$.

L'espressione di $2a_{12}$ si riduce allora alla seguente:

$$2a_{12} = F_3\, x_4^2\, x_3 + H_{12}.$$

Se per determinare a_{12} ci valessimo di quel gruppo delle equazioni (III, 3, 4, 5) nelle quali le a e le x portano gli indici 1, 2, 4, si dovrebbe ottenere similmente:

$$2a_{12} = F_0\, x_3^2\, x_4 + H'_{12}.$$

dove con F_0 si è indicata una costante e con H'_{12} un certo polinomio di 2° grado in $x_1, x_2, \dots x_n$. Le due espressioni devono essere identiche: il che richiede che i termini di 3° grado spariscano. Dunque è $F_3 = 0$. Similmente si dimostrerebbe che è $F_1 = 0$, $F_2 = 0$.

Risulta così dimostrato che per $n = 4$ le quantità $a_{11}, a_{22}, a_{33}, a_{12}, a_{13}, a_{23}$ sono polinomi di 2° grado in x_1, x_2, x_3, x_4.

Dopo ciò per dimostrare che $a_{14}, a_{24}, a_{34}, a_{44}$ sono polinomi di 2°

grado si osservi che, se le equazioni:

$$\frac{\partial a_{i,4}}{\partial x_r}+\frac{\partial a_{4,r}}{\partial x_i}+\frac{\partial a_{r,i}}{\partial x_4}=0\,,$$

$$\frac{\partial a_{i,4}}{\partial x_s}+\frac{\partial a_{4,s}}{\partial x_i}+\frac{\partial a_{i,s}}{\partial x_4}=0\,,$$

$$\frac{\partial a_{r,4}}{\partial x_s}+\frac{\partial a_{4,s}}{\partial x_r}+\frac{\partial a_{r,s}}{\partial x_4}=0\,,$$

dove i, r, s possono prendere i valori 1, 2, 3, si derivano rispetto a x_h e x_s : x_h e x_r : x_h e x_i, si ha:

$$\frac{\partial^3 a_{i,4}}{\partial x_r\,\partial x_h\,\partial x_s}+\frac{\partial^3 a_{r,4}}{\partial x_i\,\partial x_h\,\partial x_s}=0\,,$$

$$\frac{\partial^3 a_{i,4}}{\partial x_r\,\partial x_h\,\partial x_s}+\frac{\partial^3 a_{4,s}}{\partial x_r\,\partial x_h\,\partial x_i}=0\,,$$

$$\frac{\partial^3 a_{4,r}}{\partial x_i\,\partial x_h\,\partial x_s}+\frac{\partial^3 a_{4,s}}{\partial x_i\,\partial x_h\,\partial x_r}=0\,.$$

Da queste si deduce:

$$\frac{\partial^3 a_{i,4}}{\partial x_r\,\partial x_h\,\partial x_s}=0\,,$$

dove i, r, s possono prendere i valori 1, 2, 3, ed h i valori 1, 2, 3, 4.

Onde osservando che:

$$\frac{\partial^2 a_{i,4}}{\partial x_4^{\,2}}=0\,,$$

risulta che tutte le derivate terze di a_{14}, a_{24}, a_{34} sono nulle, e in virtù delle (1), anche le derivate terze di a_{44} saranno nulle.

(Continua.)

CALCOLO INTEGRALE. — *Integrazione dell'equazione differenziale* $\Delta^2 u=0$ *in alcune aree piane assai semplici* (1). Nota del S. C. prof. G. Ascoli.

1° *Lemma. Se* $w=w(z)$ *è una funzione di* $z\ (=x+iy)$ *in un'area Riemanniana A, tolto un numero limitato di punti* (2), *e*

---

(1) V. il §. 4 della Memoria di Schwarz: *Ueber die Integration der partiellen Differentialgleichung* $\Delta^2 u=0$, inserta nei Rendiconti mensili della R. Accademia di Berlino per l'Ottobre 1870.

(2) La $w(z)$ non è una funzione di z in un punto b sito in $A-0$ oppure

se l'imagine w è un'area assegnabile B (1), *si potrà costruire una funzione u_{11} parte reale di una funzione di w $(= \xi + i\eta)$ in $B - \varepsilon$* (2) *senza eccezione, la quale raggiunga lungo il contorno C_B dei valori continui generalmente parlando e dati ad arbitrio, quando ciò sia possibile in A.*

Essendo $l(s)$ una funzione continua lungo C_A, fatta astrazione di un numero limitato di punti $s_1, s_2, \ldots, s_u$ (3), in ciascuno dei quali i simboli $l(s+0)$, $l(s-0)$ hanno significato, poniamo che esista una funzione $w_1 = u_1 + v_1 i$ di z in $A - \varepsilon$, di cui la parte reale converga al valore dato lungo C_A rispetto ad ognuno dei tratti

$$\overline{s_1 + \delta \; s_2 - \delta}, \ldots, \overline{s_t + \delta \; s_1 - \delta}; \; \overline{s_t + \delta \; s_{t+1} - \delta}, \ldots, \overline{s_r + \delta \; s_t - \delta}; \ldots, (4)$$

essendo la quantità δ di quella piccolezza che si vuole, ed $s_1, s_2, \ldots s_t$ degli elementi del complesso s_n $(n = 1, 2 \ldots, u)$ i quali appartengono ad una delle curve connesse che formano il contorno C_A, mentre i punti $s_{t+1}, \ldots, s_r$ cadono sovra un'altra, e così via. Nell'ipotesi del Lemma la stessa cosa ha luogo nell'area B.

Infatti, per la relazione $w = w(z)$ possiamo considerare la u_1 come una funzione u_{11} dei punti $w = \xi + i\eta$ dell'area B. D'altra parte,

$$\frac{\partial u_{11}}{\partial \xi} = \frac{\partial u_1}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial \xi} + \frac{\partial u_1}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial \xi}. \quad \frac{\partial u_{11}}{\partial \eta} = \frac{\partial u_1}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial \eta} + \frac{\partial u_1}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial \eta},$$

---

sopra il contorno C_A, quando non si può assegnare un'area circolare semplice o multipla di centro b nella quale regga uno sviluppo della forma

$$\sum_0^\infty a_n (z - b)^{\frac{n}{q}},$$

essendo q un intero positivo maggiore od eguale ad uno.

(1) Il luogo del punto w non sarebbe, ad esempio, un'area assegnabile se la superficie A fosse un cerchio di centro nella origine, mentre

$$w = \sum_{-\infty} a_n z^n$$

ed il numero dei coefficienti ad indice negativo diversi dallo zero è senza fine. Le discontinuità della w in $A - 0$ sono dunque dei poli.

(2) Con la notazione $B - \varepsilon$ indico una superficie la quale si ottiene dall'altra B sostituendo al contorno C_B un altro sito in $B - 0$ e vicino quanto si vuole al primo.

(3) Il simbolo s_n $(n = 1, 2, \ldots, u)$ indichi anche l'ascissa contata lungo C_A del punto considerato, se posto a distanza finita.

(4) Questa asserzione è priva di senso per quei tratti di cui un estremo non è a distanza finita. È però facile il modificarla in guisa da reggere anche in questo caso.

in ogni punto della superficie $B-0$ cui corrisponde in A un punto a nel quale la w può svilupparsi in serie della forma $\sum_0^n a_n(z-a)^n$ (mod $a_1>0$), come facilmente si avverte.

Le funzioni $\frac{\partial u_{11}}{\partial \xi}, \frac{\partial u_{11}}{\partial \eta}$ sono quindi continue in $B-0$, quando si tolga un numero limitato di punti.

Se diciamo σ l'arco variabile del contorno C_B e $\sigma_1, \sigma_2, \ldots, \sigma_n$ i punti che corrispondono agli elementi $s_1, s_2 \ldots, s_n$, vedremo tosto che la funzione $u_{11}(\xi, \eta)$ tende uniformemente al valore dato lungo C_B rispetto ad ognuno dei tratti $\overline{\sigma_1+\delta_1}$ $\overline{\sigma_2-\delta_1}, \ldots$, essendo la quantità positiva δ_1 fissa e di quella piccolezza che si vuole (1).

Quanto si è detto della funzione u_{11} può dirsi dell' altra v_{11} (ξ, η) $=v_1(x, y)$, tolta l'ultima asserzione, mentre

$$\frac{\partial u_{11}}{\partial \xi}=\frac{\partial u_{11}}{\partial \eta}, \quad \frac{\partial u_{11}}{\partial \eta}=-\frac{\partial u_{11}}{\partial \xi}.$$

Di conseguenza, la espressione $u_{11}+iv_{11}$, la quale è in B *finita*, rappresenta una funzione di $\xi+i\eta$ nell'area $B-s$ senza eccezione.

Diremo come di consueto che la superficie A è rappresentata in modo conforme sopra l'area B e viceversa (2).

Supposto ora che A sia un cerchio (3) e che al punto σ_r sopra C_B corrisponda in esso un elemento s_r intorno al quale

$$w(z)=c_0+c_1(z-b)+r_2(z-b)^2+\ldots \; (\mathrm{mod}\, c_1>0),$$

se traccio per σ_r un ramo di curva in B che formi l'angolo $\frac{\pi}{2}-\omega$ con la direzione positiva del contorno C_B e mi muovo lungo il medesimo verso quest'ultimo, tenderò al valore

$$\frac{1}{2}[u_{11}(\sigma_r+0)+u_{11}(\sigma_r-0)]+\frac{\omega}{\pi}(u_{11}(\sigma_r+0)-u_{11}(\sigma_r-0)],$$

---

(1) Si rammentino le due ultime Note.

(2) Se le due espressioni w ed $\frac{1}{w'}$ sono funzioni di z in *ogni punto* dell'area A, diremo anche che la relazione $w=w(z)$ rappresenta la superficie data sopra B in maniera conforme senza eccezione e viceversa. In caso diverso, si dirà altresì che l'area B è l'imagine conforme di A generalmente parlando e reciprocamente.

(3) V. la mia Nota: *Integrazione della equazione differenziale* $\Delta^2 u=0$ *nell'area di un cerchio*, inserta nel Vol. XVII di questi Rendiconti.

perchè al verso positivo della linea C_A corrisponde la direzione omonima del contorno C_B.

È poi manifesto che nelle nostre ipotesi esiste una sola espressione u_{11} parte reale di una funzione di $\xi + i\eta$ in $B - \varepsilon$, la quale converge uniformemente ad una funzione data ad arbitrio in ciascuno dei tratti $\overline{\sigma_1 + \delta_1}$ $\overline{\sigma_2 - \delta_1}$, ... e si mantiene finita in B, essendo la quantità δ_1 tanto piccola quanto si vuole, perchè la stessa cosa ha luogo nel cerchio A.

2. *La funzione*

$$\zeta = \left(\frac{z - c}{z + c}\right)^{\frac{1}{\alpha}}$$

in cui le costanti α *e* c *sono reali, mentre* $\alpha > 0$, *ci rappresenta in modo conforme generalmente parlando l'area limitata da due archi di circonferenza uscenti dai punti* $(c, 0)$ *e* $(-c, 0)$ *sopra un'area angolare.*

Ed invero, si ha

$$z - c = \rho(\cos\theta + i \operatorname{sen}\theta), \quad z + c = \rho'(\cos\theta' + i \operatorname{sen}\theta'),$$

e di conseguenza

$$\zeta = \left(\frac{\rho}{\rho'}\right)^{\frac{1}{\alpha}} \left(\cos\frac{\theta - \theta}{\alpha} + i \operatorname{sen}\frac{\theta - \theta'}{\alpha}\right) = e^{\frac{1}{\alpha}\log\frac{\rho}{\rho'} + i\frac{\theta - \theta'}{\alpha}}.$$

L'area angolare (ζ) ha un'ampiezza uguale a $\frac{\lambda}{\alpha}$, quando λ indichi l'angolo delle tangenti nel punto c oppure $-c$ ai due archi che limitano la superficie (z).

In ogni punto a distanza finita di (ζ) gli angoli sono conservati, quando si escluda il vertice nel quale essi sono eguali ai corrispondenti in (z) moltiplicati per la quantità $\frac{1}{\alpha}$.

Fra le aree (z) ora considerate sono da annoverarsi *il segmento circolare* ed *il cerchio*, come è manifesto.

È poi chiaro che attribuendo alla costante α un valore opportuno l'ampiezza della superficie angolare (ζ) è arbitraria.

La circonferenza luogo del punto tale, che il rapporto delle sue distanze dai punti c e $-c$ sia eguale alla costante k taglia ad angolo retto le circonferenze uscenti dai punti c e $-c$ ed ha una equazione della forma $\rho = k\rho'$.

due circonferenze

$$x^2 + (y - r)^2 = r^2\,, \quad (x - r')^2 + y^2 = r'^2$$

essendo $(R_1 \geq r \geq R_2\,, R' \geq r' \geq \varepsilon)$ ed ε una quantità positiva arbitraria.

Di conseguenza, mentre il quadrilatero curvilineo limitato da parti delle linee

$$x^2 + (y - \sqrt{R_1^2 - c^2})^2 = R_1^2\,,\; x^2 + (y - \sqrt{R_2^2 - c^2})^2 = R_2^2\,,$$
$$(x - \sqrt{R'^2 + c^2})^2 + y^2 = R'^2\,, (x - \sqrt{\varepsilon^2 + c^2})^2 + y^2 = \varepsilon^2$$

tende nel piano z all'annullarsi della quantità c ad una posizione limite di cui i lati appartengono alle circonferenze

$$x^2 + (y - R_1)^2 = R_1^2\,, x^2 + (y - R_2)^2 = R_2^2\,, (x - R')^2 + y^2 = R'^2\,,$$
$$(x - \varepsilon)^2 + y^2 = \varepsilon^3\,,$$

altrettanto avviene della parte corrispondente di anello circolare. Agli archi appartenenti a circonferenze che toccano l'asse X corrispondono delle parti di raggi ed agli archi tangenti all'altro asse degli archi concentrici dell'anello.

Se mandiamo poi la quantità ε a zero, otterremo una rappresentazione conforme generalmente parlando sopra un settore circolare di un triangolo limitato da tre archi di cerchio due dei quali si toccano, laddove il terzo li taglia ad angolo retto.

La funzione $\zeta = e^{-\frac{1}{z}}$ ci rappresenta anche un triangolo del piano z analogo a quello ora contemplato e di cui un lato giace sull'asse X sopra un settore circolare.

Possiamo dunque giovandoci del Lemma integrare nella solita guisa la equazione differenziale $\Delta^2 u = 0$ in tutte le aree piane delle quali è parola in questa Nota.

ADUNANZA DEL 26 FEBBRAJO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Buccellati, Sacchi, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Strambio, Cossa Luigi, Clericetti, Biondelli, Taramelli, Verga, Ascoli Graziadio, Lattes, Biffi, Cantoni Gaetano, Cantoni Carlo, Ardissone, Maggi, Cantù, Ceriani, Stoppani, Piola, Vignoli.

E i Soci corrispondenti: Scarenzio, Calvi, Banfi, Gobbi, Manfredi, Jung, Mercalli, Ascoli Giulio.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E. Pavesi giustifica la propria assenza. Letto dal segretario M. E. Strambio il processo verbale della precedente adunanza, che viene approvato, il Presidente prende la parola per annunciare all'Istituto la dolorosa perdita del S. C. P. Alessandro Serpieri e dell'onor. Emilio Morpurgo, M. E. del confratello Istituto Veneto.

Quindi il segretario Ferrini annuncia i seguenti omaggi pervenuti al Corpo Accademico:

Sul clima di Assab, del prof. Domenico Ragona;

Ricerca clinica sul colera, del dott. C. Trompea;

Commemorazione del prof. C. Combi, del prof. E. Castelnuovo;

Nuove osservazioni sui minerali del granito di Baveno, dell'ing. Fr. Molinari;

Seconda edizione della Tecnologia del calore, del M. E. Ferrini;

Jewish hygiene and diet, the talmud and various other jewish writings, heretofore untranslated, del sig. Carl H. von Klein;

Istituto ortopedico Rizzoli, relazione dei dott. Pini e Lolli e dell'architetto Giachi.

Seguono, nell' ordine prestabilito, la lettura del M. E. Buccellati: *Esposizione critica del progetto di codice penale. La pena*; poi quella del M. E. Vignoli: *Dell'atto psichico dell'* Attenzione *nella serie animale*. Quindi il M. E. Buccellati presenta a nome del S. C. Contardo Ferrini, assente per ragione di ufficio, la sua memoria: *Studii sul legatum optionis*, esponendone un Sunto. Il S. C. Manfredi legge: *Sul progetto Grimaldi di provvedimenti in favore del credito agrario.* Infine il S. C. Ascoli presenta per la stampa la sua nota: *Sui rami algebrici di curva.*

Raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta si approva la pubblicazione nelle memorie delle indicata lettura del S. C. dott. Contardo Ferrini proposta da tre MM. EE.; quindi il Presidente annuncia che il Comitato per l'erezione di un monumento ad Alessandro Manzoni in Lecco ha mandato una scheda per le sottoscrizioni, la quale rimarrà esposta nell'ufficio di Segreteria.

La seduta è tolta alle ore 2 $^3/_4$.

Il Segretario
R. Ferrini.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOGRAFIA FISICA. — *Notizie batimetriche sui laghi d' Orta e d'Idro.* Nota del M. E. prof. PIETRO PAVESI.

L'interesse preso dal Reale Istituto Lombardo, ed in particolar modo dall'illustre Presidenza, per ottenerci preziosi documenti intorno alla profondità dei nostri bacini lacustri, m' indusse a concorrere anch' io all'opera con ricerche dirette, nell'occasione che, durante lo scorso gennaio, esploravo a scopo di piscicoltura il Cusio e l'Eridio; poichè i fatti son maschi e di parole e di promesse già se ne fecero di troppe dal Governo, che non ha mai saputo profittare di tanta brava ufficialità raccolta nei centri popolosi dei massimi laghi, da diversi sodalizj scientifici, da certe Commissioni ostraciste, le quali pensano forse di goder la privativa ed il raro talento di siffatti studj in santo riposo.

Di codesti laghi, meno di altri, si conosceva un rilievo pur approssimativo del fondo. Ed invero sino ad oggi furono preferiti il lago Maggiore, cogli scandagli eseguíti alquanto prima del 1857 in molti punti principali dal G. B. Maggi per la sua *Carta topografica*, che leggiamo anche nelle *Escursioni* del Lavizzari, ma bisognerebbe completare; il lago di Lugano dallo stesso dottor Lavizzari, che ne pubblicò un' ottima carta nel 1859; quello di Como dai signori dottor

Giuseppe Casella e Baldassare Bernasconi, non che dall'ing. Gentilli nel 1866; i laghetti del Moncenisio, di Avigliana, Trana e Mergozzo dall'ingegnere Dallosta nel 1868; finalmente i laghi varesini dall'ing. Quaglia, che, in una memoria illustrata da parecchie tavole e testè (1884) messa alle stampe, ci dà una precisa idea delle loro profondità.

Al contrario avevamo soltanto un dato del Lombardini circa il lago d'Idro, cui attribuì una profondità massima di 122 m., senza lasciar scritto chi ed ove l'avesse riscontrata, nè come potesse asserire che era la massima; e quanto a quello d'Orta i professori Parona, negli opuscoli su la geologia e la fauna del lago, pendono ancora incerti all'unico dato fornito dall'Ufficio del Genio civile di Novara all'avv. Rusconi pel suo bel libro di recente pubblicazione, dal quale risulterebbe massima la profondità di 250 m. fra Pella e l'Isola S. Giulio, ciò che mostrerò assolutamente erroneo.

Riguardo a quest'ultimo, venni però a sapere sul luogo che, da più di un ventennio, l'ing. conte Enrico Morozzo Della Rocca di Borgomanero aveva parimenti scandagliate le profondità in molti luoghi, facendo apposite triangolazioni, lasciate inedite; a lui quindi feci ricorso per controllare ed accrescere i miei dati e non invano, giacchè con somma gentilezza me li comunicò ed acconsentì che le pubblicassi. Rendo a lui vivi ringraziamenti, nello stesso tempo che sento il debito di accennare al suo notevole contributo scientifico.

Non mi farò qui a replicare i dati di topografia, altitudine sul livello del mare, direzione e lunghezza, larghezza, superficie, perimetro dei laghi d'Orta e d'Idro, d'altronde ben noti e citati da me in altra lettura all'Istituto fino dal 1879. Piacemi piuttosto informare che i miei scandagli furono eseguiti press'a poco col medesimo sistema del Lavizzari, del Morozzo o d'altri, adottando io pesante sonda di oltre 3 chilogrammi e sagola sottile di canape intrecciata e segnata di metro in metro, della quale conosco l'accorciamento nell'acqua; e che, senza ricorrere ad apparecchi complicati e costosi, l'abitudine sia della mano che dell'occhio mi fece avvertito quando avessi toccato fondo, per determinare la quota dell'ordinata di un certo punto, come le visuali sopra posti stabili delle rive e la pratica del cammino della barca con molta approssimazione, se non con l'esattezza assoluta, alla quale ben aspirerei se ne avessi i mezzi materiali, permisero di calcolare la lunghezza dell'ascissa, segnandole sopra carte ridotte a più grande scala da quelle degli Stati maggiore piemontese ed austriaco.

Ecco le profondità verificate per il

LAGO D'ORTA.

Linea mediana del lago fra la casa Torri e la Nobili di fronte ad Omegna	M.tri	19
» fra Bagnella e la sponda opposta	»	64
Poco sopra a questo punto	»	57
Linea mediana fra la punta di Bagnella e la casa Calvi	»	90
» » Brolo e Borca	»	126
Un po' più verso Brolo diretto alla punta di Bagnella	»	127
Linea mediana fra Oira ed il Casotto	»	147
Poco sopra con la visuale obliqua al campanile di Brolo	»	135
Linea mediana fra la foce della Qualba e la cappella della Punta di Crabbia	»	140
» fra la Madonna del Camosino (o dei persici) e la punta del Pescone	»	108
» fra la Madonna del Camosino e la cappella della Punta del Móvero	»	112
» fra la Punta del Móvero e le rupi di Carcegna	»	94
» nel golfo di Bagnèra	»	67.18
» » fra la Punta del Pellino e la Punta del Móvero	»	121
» fra la chiesa di Pella e la cappella del Móvero	»	105
» fra la chiesa di Pella e la chiesa dell'Isola	»	106
» » nel canale fra Orta e l'Isola	»	17
» » fra S. Filiberto e la chiesa dell'Isola	»	103
» » » la punta meridionale dell'Isola e la Scarpia	»	70
» » » » d'Orta e la spiaggia di Casàrio	»	32
» » » » di Casàrio ed Imolo	»	31
» » » Vacciago e la sponda opposta	»	29
» » » Páscolo e Corconio	»	26
» » » la Madonna della Luzzara e la Torre di Buccione	»	14

Il conte Morozzo ed io abbiamo esplorato anche altri punti presso le rive, tanto più perchè volgarmente dicesi profondissimo il lago sotto Brolo, il Piové ed il Camosino, con pareti quasi a picco e per conoscere meglio il tratto discutibile fra l'Isola e Pella.

Riscontrammo:

Nel golfo d'Omègna vicino al punto di 64 m. a circa 200

dalla riva orientale con la visuale sul campanile di Cireggio . . . . M.tri 63
In mezzo al seno di Bagnella . . . . » 88
Sotto Borca nella sezione Brolo-Borca . . . . . » 77
Fra Borca ed il Casotto a 250 m. dalla sponda orientale » 85
Sotto il monte Piové fra la foce della Qualba e Ronco inferiore . . . . » 100
Sotto Ronco . . . . » 73
Fra la Punta di Crabbia e quella del Pescone un po' più a sud della Birreria a 125 m. di distanza dalla riva » 113
Sotto il Camosino da nord a sud a 100-200 m. dalla riva . . M.tri 97. 57. 67. 96. 54
Nel golfo di Bagnèra sponda di Carcegna . . . . » 81,50. 51. 81. 93. 19,50
Id. sponda del Móvero . . . . » 31. 28. 11. 14,50. 12
Alla punta del Pellino . . . . » 82
Fra la chiesa di Pella e l'Isola a 200 m. da questa. . » 115
E subito dopo, a monte dell'Isola, per causa del dosso di mulo, che la collega alla Punta del Móvero, ben noto ai pescatori . . . . » 45,50
In fuori di S. Filiberto sulla sezione diretta alla chiesa di Isola . . . . » 31,95
Sulla medesima sezione sotto la chiesa dell'Isola . . » 100
Sulle rive d'Orta . . . . » 15
Alla sua punta meridionale . . . . » 23
Sulla linea parallela alla riva avanti la cappella Scavini. » 31
Sotto Imolo. . . . . » 28,50
Presso alla Punta di Casàrio . . . . » 18
Fra Corconio e In Vallo . . . . » 19
Fra Páscolo e Corconio in fuori di Páscolo . . . . » 24
Alla punta Balma del promontorio porfirico di Buccione . » 13
Alla Poncetta » » » . » 16

Conclusioni sono: nel tratto fra l'Isola e Pella non si ha la maggiore profondità, che trovai invece a 5 chilometri più a settentrione fra Oira ed il Casotto, sebbene di circa 100 m. inferiore a quella proclamata sinora, ridotta cioè a 147 m.; gli abissi del lago si stendono da poco sopra la sezione Brolo-Borca a quella S. Filiberto-Isola, di guisa che, se imaginassimo abbassato il livello del lago d'Orta all'altezza del lago Maggiore, quello si ridurrebbe ad una spaccatura lunga

circa 7500 m. e profonda in massima meno di 50 m., restandone soppressi e palustri il ramo di Omegna, il golfo di Bagnèra e tutto il ramo di Buccione da S. Filiberto-Isola-Orta alla Luzzara.

Codeste parti del lago hanno fondo abbastanza fangoso, e roccia o sassi si toccano soltanto nel tratto dall'Isola a Brolo. E fondo similmente fangoso avvi in corrispondenza della bellissima morena di Cireggio e del circuito morenico di Buccione, ove sotto Pàscolo il conte Morozzo incontrossi con una fortissima polla d'acqua da deviarne la sonda.

La seguente tabella batimetrica riguarda il

LAGO D'IDRO.

Fra la chiesa di S. Giacomo e la foce attuale del Chiese .	M.tri	10
A metà della corda del seno di S. Giacomo fra uno dei cascinali e la punta del delta vecchio del Chiese . .	»	55
In mezzo al seno di Bondone fra la punta di quel delta e la rupe opposta	»	39
Sulla linea mediana della sezione trasversa riferita all'Ossario di Monte Suello	»	97
Id. riferita alla chiesa di Sant' Antonio	»	110
Id. del lago fra la punta del Viperone e quella del Prà della Fame	»	116
Id. fra la punta di Vesta e la sponda opposta . .	»	121
Id. fra la Batteria vecchia della Rocca d'Anfo e le Peròle di Val Sassa	»	121
Sulla medesima sezione a circa 300 m. dalla sponda occidentale.	»	117
Id. dalla sponda orientale	»	120
Sulla linea mediana del lago fra la Val d'Abio e la sponda opposta a metà via Rocca d'Anfo ed Anfo. . . .	»	122
Id. fra la punta del delta d'Anfo e le rupi opposte. .	»	113
Id. fra la cappella del cimitero d'Anfo e la punta di Vestone	»	86
Id. fra la seconda cappella e le rupi opposte.	»	70
Id. fra la terza cappella e la punta del Monte Cocca .	»	40
Id. fra le prime case d'Idro (occ.) e la foce del torrente opposto	»	27
Sulla medesima sezione a circa 200 m. dalla sponda occidentale.	»	24
Id. dalla sponda orientale	»	14

Sulla linea med. della sezione riferita alla Parrocc. d'Idro	M.tri	7
Id. riferita alla chiesa di Lemprato (Idro inferiore) . .	»	8
Id. a circa 100 m. sopra il ponte nuovo di legno . .	»	8

Da questi scandagli risulta erronea la tradizione che appena sotto la Rocca d'Anfo s'abbia la massima profondità, elevata da taluni a 300 e più metri; al contrario viene confermata la cifra massima di m. 122 già esposta dal Lombardini e da me constatata più a mezzogiorno della Rocca. Gli abissi del lago sono dunque fra la punta di Vesta e la gola d'Abio; inoltre per 1300 m. longitudinali il lago è quasi piano, inclinandosi un po' più verso la sponda orientale che verso la Rocca, contrariamente a ciò che credesi da tutti. Esso supera i 100 m. di profondità sulla lunghezza di circa 4300 m., da poco sopra la sezione di S. Antonio a poco sotto quella della punta di Anfo; il che significa che si ridurrebbe a meno della metà lunghezza se di altrettanto si abbassasse il proprio livello. I seni di S. Giacomo e di Bondone, quantunque molto interriti dal Chiese, con l'ajuto del confluente Caffaro, della Vaucla e del torrente di Baitoni sono ancora abbastanza profondi, poichè a meno di un chilometro dalla punta del delta antico trovai già quasi i 100 m., che non s'incontrano a più di quattro chilometri dal ponte d'Idro verso Anfo. Insomma tutto il ramo stretto ed inferiore alla punta di Ventone, ossia del torrente di Val Lovère, ha un fondo rapidamente sollevato ed altezza d'acqua sempre decrescente, specialmente ov'è circondato dal vasto apparato morenico.

Egli è in questo tratto ove lo scandaglio mi segnò un fondo fangosissimo, in particolare poi sulle sezioni di 70 e 40 m. era difficile estrarre la sonda, perchè s'approfondiva dapprima in uno strato di fanghiglia mobilissima dello spessore di un metro abbondante, poi in un fango più denso e cenerone per un altro mezzo metro. Anche nella parte abissale e meglio in mezzo ai seni settentrionali il fondo del lago ha persino un mezzo metro di fango e duro e ghiajoso non lo riscontrai se non se alla foce del Chiese.

Lascio ai Colleghi la cura di svolgere non poche considerazioni, che si possono dedurre facilmente da queste brevi notizie ed i confronti con ciò che venne osservato in altri nostri laghi prealpini; e mi riserbo soltanto di esporre quelle, che riferisconsi alla zoologia pura ed applicata in una memoria, che vedrà la luce negli *Annali del Ministero di Agricoltura*, corredata delle due relative carte, quali ornano spesso i fascicoli dei *Berichte* della *Fischerei Verein der Ost-und Westpreussen.*

PROTISTOLOGIA. — *Sull' analogia delle forme del* Kommabacillus Kock, *con quelle dello* Spirillum tenue Ehr, osservate da Warming. Nota del M. E. Prof. Leopoldo Maggi.

Alla forma bisogna concedere il suo valore, essendo che essa, come dice Gegenbaur, è una funzione della materia. Se il nome di *microbio* serve per distinguere i piccoli organismi viventi; non vale poi per indicare nè il genere, nè la specie loro. La sistematica di questi esseri non è soddisfatta nemmanco coll' aggiunta del nome della malattia, e della località in cui i microbi si trovano. Se in patologia, come in fisiologia, è importante conoscere l' azione del microbio, in tassonomia non si può tralasciare di determinare la sua forma, sia pur questa, relativamente alla sua azione, non diversa da quella che agisce in un altro modo. Se tutti gli studiosi della teoria micro-parassitaria avessero seguite le regole della classificazione dei corpi naturali e particolarmente di quelli viventi, la confusione che ora si verifica nella specificazione dei microrganismi patologici, non sarebbe avvenuta.

D' altra parte le forme ben descritte, aiutano immensamente le ricerche riguardanti la loro morfologia, ossia la loro formazione.

Fra le altre denominazioni, quella di *Kommabacillus*, data da Kock al *microbio del colera*, è una prova dell'importanza di distinguere la forma; e con essa è continuata la consuetudine dei naturalisti.

E lo stesso Kock, col ricordare alcune forme assunte dal bacillo-virgola del cholera, particolarmente nelle colture, viene a dare ad esse il valore di stadi embrionali, e quasi subbordina il suo *Kommabacillus* alla forma d' uno spirillo.

Epperò nè Kock, nè altri, ch' io mi sappia hanno fatto rilevare la analogia loro colle forme di sviluppo dello Spirillum tenue Ehr. trovate da Warming (1) sulle coste della Danimarca.

Basta perciò osservare quelle ch' egli segnò colle lettere *F* e *G*, della figura 2ª sulla tavola IX, annessa alla sua Memoria in data del 1875, per vedervi anche quelle del *Kommabacillus* di Kock.

C' è di più. Le due forme spirali, rappresentate in *G*, in due posi-

---

(1) D. E. Warming, *Om nogle ved Danmarks Kyster levende Bakterier* (Videnskabelige Medelelser for den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, for aaret 1875, N. 20-28, pag. 307, con tav. dalla VII alla X.)

zioni differenti, godevano della flessibilità quasi d'una *Spirochæta*. E Kock nella sua conferenza del 26 luglio 1884, disse pure che nelle colture artificiali s'incontra un altra forma di bacillo-virgola, che è assai caratteristica, trattandosi d'una disposizione a guisa dei giri di una vite assai sottile e assai lunga; disposizione che ricorda per la lunghezza e per l'aspetto esterno la *Spircohæta* della febbre ricorrente. Io, soggiunse Kock, non sarei in grado di distinguere queste due forme, se si trovassero l'una vicina all'altra. Non dimenticando che lo *Spirillum tenue* Ehr., è delle infusioni fetide; Warming osservò ancora, che in un ammasso di materie putride, le sue forme che compaiono per le prime, sono eccessivamente piccole; le più grandi vengono dopo e più tardi. Inoltre egli vide lo *Spirillum tenue* pure sotto forma di *Zooglœa* (fig. *K*); ed in una di queste zooglæa, assai spessa (d'acqua dolce), vi trovò una forma di spirillo, che portava un rigonfiamento ad una estremità, (fig. *H*,) forma questa, pure stata trovata, come quella della zooglæa, nei colerosi.

Sono pure interessanti, per l'analogia colle forme del*Kommabacillus* di Kock, quelle rappresentate da Warming in *A* ed in *E*, e poi in *B* ed in *C*.

Come la lunghezza, anche lo spessore del loro corpo, possono aver per termini estremi 1 μ; e perciò all'analogia delle forme tien dietro anche quella delle dimensioni, e così si potrebbe dire del colore, e di altre proprietà. Tuttavia le sostanze plassiche loro, dovrebbero essere diverse se veramente diversi ne fossero i loro modi di agire.

Più che davanti alle obbjezioni sulla specificità cholerica del *Kommabacillus*, già arrivate nel campo scientifico da diverse parti; l'analogia da me accennata, acquista maggior valore messa in relazione con alcuni dei risultati avuti da Ceci e Klebs dalle loro ricerche intorno all'eziologia del cholera asiatico, e specialmente quando pur essi affermano l'indentità, in riguardo ai loro caratteri morfologi, dei bacilli virgolati e spirilli' del colera asiatico, coi bacilli virgolati e spirilli ottenuti dalle colture delle dejezioni d'ammalati di cholera nostras da Finkler e Prior, e con quelli veduti da Klebs nella diarrea d'un malato di pneumonite. La diversità di tutte queste forme, non è stata completamente stabilita neanche da Koch.

Non senza importanza poi, per l'analogia delle forme con quelle del *Kommabacillus*, sono anche le figure date da Klob (1) nella tavola annessa alla sua Memoria sul cholera, stampata nel 1867.

---

(1) KLOB, *Studien über das wesen des cholera-processes*. Leipzig, 1867.

MECCANICA ANALITICA. — *Sopra un integrale più generale di quello delle forze vive pel moto di un sistema di punti materiali.* Nota del dott. GIOVANNI PENNACCHIETTI. Ammessa col voto della Sezione matematica. (Continuazione e fine.)

V.

Sia $n=5$. Oltre le equazioni che servono a determinare

$$a_{11},\ a_{22},\ a_{33},\ a_{44},\ a_{12},\ a_{13},\ a_{23},\ a_{14},\ a_{24},\ a_{34},$$

si hanno le seguenti:

$$\frac{\partial a_{55}}{\partial x_r}+2\frac{\partial a_{r5}}{\partial x_5}=0 \tag{1}$$

$$\frac{\partial a_{rr}}{\partial x_5}+2\frac{\partial a_{r5}}{\partial x_r}=0 \quad (r=1,2,3,4) \tag{2}$$

$$\frac{d\,a_{55}}{d\,x_5}=0 \tag{3}$$

$$\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_t}+\frac{\partial a_{st}}{\partial x_r}+\frac{\partial a_{tr}}{\partial x_s}=0 \tag{4}$$

l'ultima delle quali comprende le 10 equazioni che si ottengono prendendo per r, s, t le 10 combinazioni ternarie dei numeri 1, 2, ... 5.

Dalle (1) e (3) si trae in particolare:

$$\frac{\partial^2 a_{r5}}{\partial x^2_5}=0,\ \frac{\partial^2 a_{rr}}{\partial x^2_5}=0,\ \frac{\partial^2 a_{rs}}{\partial x^2_5}=0 \quad (r=1,2,3,4;\ s=1,2,3,4). \tag{5}$$

La funzione a_{11} si può determinare integrando prima quelle fra le equazioni (III, 3, 4, 5), nelle quali gli indici di a e di x siano i numeri 1, 3, 4, 5, e poi le rimanenti, ovvero prima quelle in cui gli indici stessi siano 1, 2, 4, 5, ovvero 1, 2, 3, 5, ovvero 1, 2, 3, 4. Si vedrà, come precedentemente, che si devono trovare così 4 espressioni identiche, le quali differiranno da quelle che si ottengono, quando $n=4$, solamente perchè ai coefficienti sono sostituite funzioni di 2° grado in x_2 nel primo caso, in x_3 nel secondo, in x_4 nel terzo, in x_5 nel quarto. Confrontando tali espressioni si vede facilmente che nessun termine nè di terzo, nè di quarto grado potrebbe esser comune a tutte e quattro,

sicchè si conclude che a_{11} è di 2° grado $x_1, x_2, \ldots x_5$. Similmente si può concludere rispetto a a_{22}, a_{33}, a_{44}.

Osservando poi che si avrebbero espressioni di a_{12} identiche fra loro coll' integrare separatamente i gruppi di quelle fra le equazioni (III, 3, 4, 5) nelle quali gli indici delle a e delle x siano i numeri 1, 2, 3, 4, ovvero 1, 2, 4, 5, ovvero 1, 2, 3, 5, e col sostituire poi ai coefficienti dei polinomi che così si ottengono, funzioni da determinarsi, ma intere di 2° grado in x_5 nel primo caso, in x_3 nel secondo, e in x_4 nel terzo, si conclude che a_{12} non può contenere termini di 4° grado, e che fra i termini di 3° grado è possibile tutto al più il termine $\alpha_{12}\, x_3\, x_4\, x_5$, dove α_{12} è una costante. Simili conclusioni si possono fare rispetto a $a_{13}, a_{23}, a_{14}, a_{24}, a_{34}$, in guisa che si può porre:

$$\left.\begin{aligned} 2\,a_{12} &= \alpha_{12}\, x_3\, x_4\, x_5 + H_{12}, \\ 2\,a_{13} &= \alpha_{13}\, x_2\, x_4\, x_5 + H_{13}, \\ 2\,a_{23} &= \alpha_{23}\, x_1\, x_4\, x_5 + H_{23}, \\ 2\,a_{14} &= \alpha_{14}\, x_2\, x_3\, x_5 + H_{14}, \\ 2\,a_{24} &= \alpha_{24}\, x_1\, x_3\, x_5 + H_{24}, \\ 2\,a_{34} &= \alpha_{34}\, x_1\, x_2\, x_5 + H_{34}, \end{aligned}\right\} \tag{6}$$

dove le α_{rs} sono costanti che dimostreremo nulle, e le H_{rs} sono funzioni intere di 2° grado in $x_1, x_2, \ldots x_5$.

Quindi se le 10 equazioni (4) che si ottengono prendendo per r, s, t una qualunque delle 10 combinazioni ternarie dei numeri 1, 2, 3, 4, 5, si derivano una volta rapporto a x_h e una volta rapporto a x_k, dove h e k sono gli altri due numeri della serie stessa 1, 2, 3, 4, 5 che non si sono presi per formare la combinazione ternaria, e se si pone per un momento:

$$\frac{1}{2}\,\frac{\partial^3 a_{15}}{\partial x_2\,\partial x_3\,\partial x_4} = \lambda_1, \quad \frac{1}{2}\,\frac{\partial^3 a_{25}}{\partial x_1\,\partial x_3\,\partial x_4} = \lambda_2,$$

$$\frac{1}{2}\,\frac{\partial^3 a_{35}}{\partial x_1\,\partial x_2\,\partial x_4} = \lambda_3, \quad \frac{1}{2}\,\frac{\partial^3 a_{45}}{\partial x_1\,\partial x_2\,\partial x_3} = \lambda_4,$$

si ottiene il sistema delle seguenti 10 equazioni lineari omogenee rispetto alle 10 quantità $\alpha_{12}, \alpha_{13}, \ldots, \alpha_{34}, \lambda_1, \ldots \lambda_4$:

$$\begin{aligned} \alpha_{12} + \alpha_{13} + \alpha_{23} &= 0, & \alpha_{12} + \alpha_{14} + \alpha_{24} &= 0. \\ \alpha_{23} + \alpha_{24} + \alpha_{34} &= 0, & \alpha_{13} + \alpha_{14} + \alpha_{34} &= 0, \\ \lambda_1 + \lambda_2 + \alpha_{34} &= 0, & \lambda_1 + \lambda_3 + \alpha_{24} &= 0, \\ \lambda_1 + \lambda_4 + \alpha_{23} &= 0, & \lambda_2 + \lambda_3 + \alpha_{14} &= 0, \\ \lambda_2 + \lambda_4 + \alpha_{13} &= 0, & \lambda_3 + \lambda_4 + \alpha_{12} &= 0. \end{aligned}$$

Dalla forma di queste equazioni si vede facilmente che esse non possono essere soddisfatte che da valori nulli per le α e le λ. Per le (6) risulta così dimostrato che le quantità a_{rs}, nelle quali gli indici sieno 1, 2, 3, 4, sono polinomi interi di 2° grado in $x_1, x_2, \ldots x_5$.

Per dimostrare poi che anche $a_{15}, a_{25}, \ldots a_{55}$ sono polinomi di 2° grado, si terrà la stessa via che è stata tenuta in fine del paragrafo precedente per dimostrare che a_{14}, a_{24}, a_{34} nel caso di $n=4$ sono polinomi di 2° grado.

VI.

Avendo dimostrato che il sistema delle (III, 3, 4, 5) per $n \leqq 5$ ammette per integrale generale un sistema di $\frac{n(n+1)}{2}$ funzioni intere di 2° grado in $x_1, x_2, \ldots x_n$, è facilissimo dimostrare che, se l'integrale generale dello stesso sistema ha questa forma per $n=m$, avrà la medesima forma per $n=m+1$, con che risulterà dimostrato che le espressioni più generali per le funzioni $a_{11}, a_{12}, \ldots a_{nn}$ sono $\frac{n(n+1)}{2}$ polinomi razionali interi di 2° grado in $x_1, x_2, \ldots x_n$. Consideriamo una qualunque di queste funzioni a_{rs} nel caso di $n=m+1$. Essa si potrà determinare ugualmente integrando uno qualunque dei sistemi che si ottengono prendendo dalle (III, 3, 4, 5) quelle equazioni, in cui gli indici delle quantità a e delle x sieno i numeri $1, 2, 3, 4, \ldots m+1$, escluso uno qualunque dei numeri $1, 2, 3, \ldots r-1, r+1, \ldots s-1, s+1, \ldots m+1$. Se si chiama p il numero escluso, si otterranno così m od $m-1$ espressioni, secondochè r ed s sieno uguali o disuguali. Queste espressioni dovranno essere identiche fra loro, e ciascuna di esse siccome il teorema è vero per $n=m$, sarà un polinomio di 2° grado in

$$x_1, x_2, \ldots x_{p-1}, x_{p+1}, \ldots x_m$$

con coefficienti funzioni di x_p. Si dimostrerà come precedentemente che tali coefficienti saranno di 2° grado in x_p. Siccome il numero dato m è almeno uguale a 5, così le espressioni che si ottengono per a_{rs}, sono almeno 4. È facile vedere che nessun termine nè di 3°, nè di 4° grado può essere comune a tutte queste espressioni. Dunque le a_{rs} con indici non maggiori di m sono polinomi razionali di 2° grado in $x_1, x_2, \ldots x_{m+1}$. Poi come nei casi di $n=4, n=5$ si dimostrerà che le rimanenti quantità $a_{1,m+1}, a_{2,m+1}, \ldots a_{m+1,m+1}$ sono polinomi della stessa specie.

VII.

Dimostrato che $a_{11}, a_{12}, \ldots a_{nn}$ sono polinomi di 2° grado in x_1, $x_2, \ldots x_n$, determiniamo le relazioni fra i coefficienti dei polinomi stessi. Osservando che il cofficiente di x_t^2 in a_{rs} è $\frac{1}{2}\frac{\partial^2 a_{rs}}{\partial x_t^2}$, e che quello di $x_t x_h$, essendo h e t disuguali, è $\frac{\partial^2 a_{rs}}{\partial x_t \partial x_h}$; denotando inoltre con $c_{rs}^{(t)}$ il coefficiente di x_t in a_{rs}, si ha:

$$\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_t} = \sum_h \frac{\partial^2 a_{rs}}{\partial x_t \partial x_h} x_h + c_{rs}^{(t)},$$

$$\frac{\partial a_{st}}{\partial x_r} = \sum_h \frac{\partial^2 a_{st}}{\partial x_r \partial x_h} x_h + c_{st}^{(r)},$$

$$\frac{\partial a_{tr}}{\partial x_s} = \sum_h \frac{\partial^2 a_{tr}}{\partial x_s \partial x_h} x_h + c_{tr}^{(s)}.$$

Se si sostituiscono queste espressioni di $\frac{\partial a_{rs}}{\partial x_t}$, $\frac{\partial a_{st}}{\partial x_r}$, $\frac{\partial a_{tr}}{\partial x_s}$ nella (III 5), si deve ottenere una identità. Quindi, uguagliando a zero i coefficienti di $x_1, x_2, \ldots x_n$ e la somma dei termini indipendenti da queste quantità, si ha:

$$\frac{\partial^2 a_{rs}}{\partial x_t \partial x_h} + \frac{\partial^2 a_{st}}{\partial x_r \partial x_h} + \frac{\partial^2 a_{tr}}{\partial x_s \partial x_h} = 0 \qquad (1)$$

$$c_{rs}^{(t)} + c_{st}^{(r)} + c_{tr}^{(s)} = 0. \qquad (2)$$

Le (1) non sono altro che le $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$ relazioni (III, 5) derivate rapporto a $x_1, x_2, \ldots x_n$, e sono quindi in numero di

$$\frac{n^2(n+1)(n+2)}{6};$$

esse esprimono le relazioni fra i coefficienti dei termini di 2° grado. Le (2) poi sono le relazioni fra i coefficienti dei termini di 1° grado, e il loro numero è $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$. Siccome un polinomio completo di 2° grado con n variabili contiene complessivamente $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ termini, così il numero totale dei coefficienti degli $\frac{n(n+1)}{2}$ polino-

mi a_{rs}, supposti tali coefficienti tutti differenti da zero e indipendenti, è $\frac{n(n+1)^2(n+2)}{4}$. Indicando con ν il numero delle costanti indipendenti e osservando che conviene considerare solamente i rapporti dei coefficienti ad uno di essi, si ha:

$$\nu = \frac{n(n+1)^2(n+2)}{4} - \frac{n^2(n+1)(n+2)}{6} - \frac{n(n+1)(n+2)}{6} - 1$$

e riducendo:

$$\nu = \frac{n(n+1)^2(n+2)}{12} - 1 .$$

VIII.

Dalle (I, 4) risulta che la condizione necessaria e sufficiente, affinchè l'integrale determinato nei paragrafi precedenti (III-VII), in cui $F(x_1, x_2, \ldots x_n)$ è una funzione qualsivoglia delle n variabili $x_1, x_2, \ldots x_n$, sussista per un sistema libero, è che l'espressione differenziale

$$\sum_r \left(\sum_h a_{rh} X_h\right) dx_r \qquad (1)$$

sia il differenziale esatto di $F(x_1, x_2, \ldots x_n)$.

Supponiamo ora che il sistema non sia libero, ma che fra le coordinate de'suoi punti sussistano più relazioni della forma

$$f(x_1, x_2, \ldots x_{n-1}, x_n, t) = 0 .$$

Rappresentando con m il numero di queste relazioni, noi potremo supporre espresse le $x_1, x_2, \ldots x_n$ in funzione di t e di m nuove variabili indipendenti $y_1, y_2, \ldots y_m$, mediante relazioni della forma:

$$x_s = x_s(y_1, y_2, \ldots y_m, t) . \qquad (2)$$

Si avrà quindi:

$$x'_s = \sum_1^m{}_h \frac{\partial x_s}{\partial y_h} y_h' + \frac{\partial x_s}{\partial t},$$

avendo posto per brevità

$$y_s' = \frac{d y_s}{d t} .$$

La condizione per le forze, necessaria e sufficiente, affinchè l'integrale trovato convenga anche quando esistano i legami espressi dalle (2), è, come si deduce dalla (I, 2), che si abbia identicamente

$$\sum_r \left[\left(\sum_h a_{rh} X_h - \frac{\partial F}{\partial x_r}\right)\left(\sum_\mu \frac{\partial x_r}{\partial y_\mu} y_\mu' + \frac{\partial x_r}{\partial t}\right)\right] = 0$$

per valori arbitrari delle $y_1', y_2', \ldots y_m'$. Quest'equazione si scinde quindi nelle $m+1$ equazioni seguenti:

$$\sum_r \left[\left(\sum_h a_{rh} X_h - \frac{\partial F}{\partial x_r}\right)\frac{\partial x_r}{\partial y_\mu}\right] = 0, \quad (\mu = 1, 2, \ldots m)$$

$$\sum_r \left[\left(\sum_h a_{rh} X_h - \frac{\partial F}{\partial x_r}\right)\frac{\partial x_r}{\partial t}\right] = 0,$$

ossia

$$\sum_r \left[\left(\sum_h a_{rh} X_h\right)\frac{\partial x_r}{\partial y_\mu}\right] = \frac{\partial F}{\partial y_\mu}, \quad (\mu = 1, 2, \ldots m)$$

$$\sum_r \left[\left(\sum_h a_{rh} X_h\right)\frac{\partial x_r}{\partial t}\right] = \frac{\partial F}{d t}.$$

La condizione per le forze è dunque che l'espressione

$$\sum_\mu \left[\sum_r \left\{\left(\sum_h a_{rh} X_h\right)\frac{\partial x_r}{\partial y_\mu}\right\}\right] d y_\mu + \sum_r \left\{\left(\sum_h a_{rh} X_h\right)\frac{\partial x_r}{\partial t}\right\} d t \tag{3}$$

sia il differenziale esatto di F. Ma quest'espressione non è altro che la (1) trasformata mediante la (2). Dunque, se le forze sono tali che l'espressione (2) sia un differenziale esatto nell'ipotesi che $x_1, x_2, \ldots x_n$ siano variabili indipendenti, ovvero in virtù dei legami del sistema, denotando con $F(x_1, x_2, \ldots x_n)$ la funzione della quale si trovi la (1) essere differenziale esatto, le equazioni del moto ammetteranno l'integrale

$$U = 2\,F(x_1, x_2, \ldots x_n) + \beta \tag{4}$$

essendo U definita come precedentemente.

Notiamo il seguente caso particolare. Si abbia un sistema di punti $M_1, M_2, \ldots M_n$, le cui coordinate sieno rispettivamente x_1, y_1, z_1; x_2, y_2, z_2; $\ldots x_n, y_n, z_n$. Supponiamo che le componenti X, Y, Z della forza acceleratrice, che si esercita su ciascun punto x, y, z, siano funzioni delle coordinate del punto stesso e soluzioni del sistema di equa-

zioni differenziali:

$$\frac{\partial (a_{11} X + a_{12} Y + a_{13} Z)}{\partial y} = \frac{\partial (a_{21} X + a_{22} Y + a_{23} Z)}{\partial x},$$

$$\frac{\partial (a_{21} X + a_{22} Y + a_{23} Z)}{\partial z} = \frac{\partial (a_{31} X + a_{32} Y + a_{33} Z)}{\partial y},$$

dove le $a_{11}, a_{12}, \ldots a_{33}$ si deducono dalle (III, 6) sostituendo x, y, z alle variabili x_1, x_2, x_3. Posto

$$U' = a_{11} x'^2 + a_{22} y'^2 + a_{33} z'^2 + 2 a_{31} z' x' + 2 a_{12} x' y' + 2 a_{23} y' z',$$

le equazioni del moto ammetteranno l'integrale

$$\sum U' = 2 F(x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2, \ldots x_n, y_n, z_n) + \beta .$$

Quest'integrale converrà anche quando il sistema non è libero, purchè l'espressione

$$\sum \{ (a_{11} X + a_{12} Y a_{13} Z) dx + (a_{21} X + a_{22} Y + a_{23} Z) dy$$
$$+ (a_{31} X + a_{31} Y + a_{33} Z) dz \}$$

sia il differenziale esatto di F.

IX.

Dalla posizione (III, 2) e dalla determinazione fatta delle quantità a_{rs} risulta che si ha:

$$d\,U = 2 \sum_r \left(\sum_h a_{rh} X_h\right) dx_r .$$

Se i legami del sistema sono indipendenti dal tempo, e il secondo membro di questa equazione è un differenziale esatto, ponendo:

$$\sum_r \left(\sum_h a_{rh} X_h\right) dx_r = d\,F(x_1, x_2, \ldots x_n),$$

si avrà:

$$\int \sum_r \left(\sum_h a_{rh} X_h\right) dx_r = F(x_1, x_2, \ldots x_n) + \text{costante}.$$

Integrando fra i limiti t_0 e t e indicando con U_0 e F_0 i valori di U e F, quando vi si sostituiscono i valori delle coordinate e delle componenti delle velocità dei punti mobili per $t = t_0$, si ottiene

$$\frac{1}{2} U - \frac{1}{2} U_0 = F - F_0 ;$$

ossia « *l'accrescimento di $\frac{1}{2}U$ dipende unicamente dalle coordinate dei punti delle due posizioni iniziale e finale, ed è indipendente dai legami del sistema in quest'intervallo, dalle velocità, dai cammini seguiti e dal tempo impiegato per passare da una posizione all'altra* ».

Consideriamo in particolare il caso d'un solo punto nell'ipotesi che l'espressione differenziale

$$(a_{11} X + a_{12} Y + a_{13} Z)\, dx + (a_{21} X + a_{22} Y + a_{23} Z)\, dy + (a_{31} X + a_{32} Y + a_{33} Z)\, dz,$$

(in cui $a_{11}, a_{12}, \ldots a_{33}$ si deducono dalle (III, 6) con la sostituzione di x, y, z invece di x_1, x_2, x_3) sia un differenziale esatto. Supponiamo che il mobile parta da un punto qualunque della superficie

$$F(x, y, z) = C,$$

dove C è una costante, con velocità tale, che, insieme con questa equazione, si abbia identicamente:

$$U = U_0,$$

dove U_0 è una quantità conosciuta. Qualunque sia la direzione del mobile, quando questo arriverà ad un punto della superficie avente per equazione:

$$F(x, y, z) = C',$$

si avrà

$$\frac{1}{2} U = \frac{1}{2} U_0 + C' - C,$$

cioè il valore di $\frac{1}{2} U$ risulta determinato senza che si conosca la linea descritta dal punto e il tempo impiegato per passare da una posizione all'altra.

Le superficie qui considerate hanno per equazione finita

$$F(x, y, z) = \text{costante}$$

e per equazione differenziale

$$(a_{11} X + a_{12} Y + a_{13} Z)\, dx + (a_{21} X + a_{22} Y + a_{23} Z) dy + (a_{31} X + a_{32} Y + a_{33} Z)\, dz = 0,$$

e comprendono come casi particolari le superficie di livello.

X.

Supponiamo che i coefficienti a_{rs} siano costanti qualunque. Se i legami del sistema sono in generale dipendenti dal tempo, esprimendo le variabili $x_1, x_2, \dots x_n$ in funzione di m nuove variabili indipendenti $q_1, q_2, \dots q_m$ e di t, si otterranno m relazioni della forma:

$$x_s = x_s(t_1, q_1, q_2, \dots q_m) \tag{1}$$

da cui

$$x_s' = \frac{\partial x_s}{\partial t} + \frac{\partial x_s}{\partial q_1} q_1' + \frac{\partial x_s}{\partial q_2} q_2' + \dots + \frac{\partial x_s}{\partial q_m} q_m' .$$

Osservando che si ha:

$$\frac{\partial x_s'}{\partial q_i'} = \frac{\partial x_s}{\partial q_i}, \quad \frac{d}{dt}\frac{\partial x_s}{\partial q_i} = \frac{\partial x_s'}{\partial q_i},$$

e che (III, 2):

$$U = a_{11} x_1'^2 + a_{22} x_2'^2 + \dots + a_{nn} x_m'^2 + 2 a_{12} x_1' x_2' + 2 a_{13} x_1' x_3' + \dots + 2 a_{n-1,n} x_n' x_n ,$$

dove ora le a_{rs} sono costanti, si trova:

$$\frac{d}{dt}\frac{\partial U}{\partial q_i'} - \frac{\partial U}{\partial q_i} = \frac{d}{dt}\sum_1^n {}_s \frac{\partial U}{\partial x_s'}\frac{\partial x_s}{\partial q_i} - \sum_1^n {}_s \frac{\partial U}{\partial x_s'}\frac{\partial x_s'}{\partial q_i}$$

$$= \sum_1^n {}_s \left(\frac{d}{dt}\frac{\partial U}{\partial x_s'}\right)\frac{\partial x_s}{\partial q_i},$$

$$\frac{d}{dt}\frac{\partial U}{\partial x_s'} = 2\sum_1^n {}_h a_{sh} X_h .$$

Onde le equazioni del moto prenderanno la forma:

$$\frac{d}{dt}\frac{\partial U}{\partial q_i'} - \frac{\partial U}{\partial q_i'} = 2\sum_1^n {}_s \left(\sum_1^n {}_h a_{sh} X_h\right)\frac{\partial x_s}{\partial q_i} \tag{2}$$

nella quale bisognerà dare ad i gli m valori $1, 2, \dots m$ che può avere.

L'espressione differenziale

$$2\sum_1^n {}_s \left(\sum_1^n {}_h a_{sh} X_h\right) d x_s \tag{3}$$

per le relazioni (1) diverrà:

$$\sum_1^m {}_i\, Q_i\, d q_i + \omega\, d t \tag{4}$$

dove

$$Q_i = 2 \sum_1^n {}_s \left(\sum_1^n {}_h\, a_{sh}\, X_h \right) \frac{\partial x_s}{\partial q_i} \tag{5}$$

$$\omega = 2 \sum_1^n {}_s \left(\sum_1^n {}_h\, a_{sh}\, X_h \right) \frac{\partial x_s}{\partial t}.$$

Se la (3), quando vi si considerano come variabili indipendenti le quantità $q_1, q_2, \ldots q_n, t$, è il differenziale esatto di una funzione F di q_1, q_2, q_n, t, si avrà:

$$2 \sum_1^n {}_s \left(\sum_1^n {}_h\, a_{sh}\, X_h \right) d x_s = \sum_1^m {}_i\, Q_i\, d q_i + \omega\, d t = d F,$$

onde

$$Q_i = \frac{\partial F}{\partial q_i}.$$

Da questa e dalla (5) risulta che le equazioni del moto divengono:

$$\frac{d}{d t} \frac{\partial U}{d q_i'} - \frac{\partial U}{\partial q_i} = \frac{\partial F}{\partial q_i}.$$

Dopo ciò, per ridurre il sistema di queste equazioni alla forma canonica, se i legami sono indipendenti dal tempo, si porrà con HAMILTON:

$$H = U - F,$$

$$\frac{\partial U}{\partial q_i'} = p_i,$$

ovvero più generalmente, se i legami dipendono dal tempo, si porrà con DONKIN:

$$H = - U - F + \sum_1^m {}_s\, p_s\, q_s'$$

$$\frac{\partial H}{\partial q_i'} = p_i,$$

e si assumeranno invece delle variabili q_i' le variabili p_i.

Nell'uno e nell'altro caso si otterrà il sistema canonico:

$$\frac{d p_i}{d t} = -\frac{\partial H}{\partial q_i}, \quad \frac{d q_i}{d t} = \frac{\partial H}{\partial p_i}.$$

Così, quando l'espressione differenziale (1), nella quale le a_{rs} sieno costanti, è un differenziale esatto, il problema del moto si riduce intieramente alla nota teoria dei sistemi di equazioni di questa forma.

Pavia, gennajo 1885.

ANALISI SUPERIORE. — *Dei rami algebrici di curva.* Nota del S. C. prof. G. Ascoli.

1. *Dirò ramo algebrico di curva a distanza finita un insieme di punti* (x, y) *tali, che si abbia*

$$x + i y = w(t) = a_0 + a_1 (t - t_0) + a_2 (t - t_0)^2 + \dots$$
$$(\overline{t_0 - M} \leq t \leq \overline{t_0 + M}),$$

quando le quantità $a_1, a_3, a_5, \dots$ *non sieno tutte nulle* (1) *e la serie converga in un cerchio di centro* t_0 *e di raggio più grande della quantità assegnabile* M.

Il numero dei punti *entro* il segmento $\overline{t_0 - M} \ \ \overline{t_0 + M}$ in ciascuno dei quali si annulla la derivata $\frac{d w}{d t}$ è limitato, diciamoli $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{p-1}$, e facciamo $\alpha_0 = \overline{t_0 - M}$, $\alpha_p = \overline{t_0 + M}$.

Dalla relazione

$$w(t) = a_0 + a_1 (t - t_0) + a_2 (t - t_0)^2 + \dots$$

(1) Se le quantità a_{2s+1} $(s \geq 0)$ fossero tutte nulle il valore della grandezza $x + iy$ sarebbe indipendente dal segno della differenza $t - t_0$. Del resto, quando tutti i coefficenti ad indice impari non fossero diversi dallo zero, la serie dedotta dalla data sostituendovi $t' + t_1$ in luogo di t, t_1 essendo il punto di mezzo del tratto $t_0 \ \overline{t_0 + M}$, ci rappresenterebbe l'insieme dei punti imagine della serie primitiva, mentre ognuno di questi ultimi nasce una sol volta, se fosse $t_0 \leq t' + t_1 \leq \overline{t_0 + M}$. È chiaro che la nuova serie può ordinarsi secondo le potenze ascendenti della variabile t'. — È poi quasi superfluo l'aggiungere che le quantità t, t_0, M, di cui è parola nella definizione, sono reali.

si ricava

$$x = \beta_0 + \beta_1 (t - t_0) + \beta_2 (t - t_0)^2 + \ldots,$$
$$y = \gamma_0 + \gamma_1 (t - t_0) + \gamma_2 (t - t_0)^2 + \ldots,$$
$$a_s = \beta_s + i\,\gamma_s \;(s \geq 0).$$

La quantità x è una funzione continua della variabile t nel tratto $\overline{t_0 - M}\;\overline{t_0 + M}$ insieme alla sua derivata. Quest'ultima si annulla un numero assegnabile di volte nell'interno del segmento $\overline{t_0 - M}\;\overline{t_0 + M}$, e ciò avvenga nei punti $\gamma_1, \gamma_2, \ldots, \gamma_{r-1}$ $(\gamma_0 = \overline{t_0 - M}, \gamma_r = \overline{t_0 + M})$. Nell'intervallo $\gamma_0\,\gamma_1$ la funzione x è ognora crescente o decrescente e la stessa cosa avviene in ciascuno dei tratti successivi

$$\gamma_1\,\gamma_2,\; \gamma_2\,\gamma_3, \ldots, \gamma_{r-1}\,\gamma_r.$$

Analoghe considerazioni reggono per la funzione y. Laonde:

Un ramo algebrico a distanza finita dà origine ad un numero limitato di funzioni continue $y = f(x)$, ciascuna delle quali è sempre crescente o decrescente, quando non sia costante.

Se $t^{(s)}$ è il punto medio del tratto $\gamma_s\,\gamma_{s+1}$ $(s \geq 0, < r)$, si avrà

$$\frac{d^r y}{d x^r} = c_0^{(r)} + c_1^{(r)} (t - t^{(s)}) + c_2^{(r)} (t - t^{(s)})^2 + \ldots \;(r \geq 0)$$

entro un cerchio di cui $\gamma_s\,\gamma_{s+1}$ è un diametro.

Quindi la proposizione:

Un ramo algebrico a distanza finita si scinde in un numero limitato di rami di classe non assegnabile rispetto all'asse X (1).

Altrettanto si dica dell'altro asse.

Nelle vicinanze di un punto (x_0, y_0) del nostro ramo, in cui nessuna delle due derivate $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$ è eguale a zero, si hanno gli sviluppi

$$y - y_0 = e_1 (x - x_0) + e_2 (x - x_0)^2 + \ldots \;(\mathrm{mod}\; e_1 > 0, x \gtrless x_0),$$

$$x - x_0 = f_1 (y - y_0) + f_2 (y - y_0)^2 + \ldots \;(e_1 f_1 = 1, y \gtrless y_0).$$

---

(1) V. i cap.[i] I e II della prima Parte della mia Memoria: *Le curve limite di una varietà data di curve*, inserta nel Vol. XVIII delle Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Accademia dei Lincei (Serie 3ª).

Se poi il punto (x_0, y_0) non si avvicina indefinitamente ad un'elemento (x, y) nel quale una *almeno* delle grandezze $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$ è nulla, si può assegnare una quantità η per modo, che la prima delle due ultime serie converga nel tratto $\overline{x_0 - \eta}\ \overline{x_0 + \eta}$, qualunque sia l'ascissa x_0, mentre l'altra ha significato nel segmento $\overline{y_0 - \eta}\ \overline{y_0 + \eta}$ qualesisia l'ordinata y_0.

Sia ora c un valore della variabile t pel quale

$$x = \delta_0 + \delta_q (t - c)^q + \delta_{q+1} (t - c)^{q+1} + \dots,$$
$$y = \varepsilon_0 + \varepsilon_p (t - c)^p + \varepsilon_{p+1} (t - c)^{p+1} + \dots,$$

uno *almeno* degli interi p e q essendo maggiore di uno.

In tale ipotesi

$$y - y_c = \mu_p (x - x_c)^{\frac{p}{q}} + \mu_{p+1} (x - x_c)^{\frac{p+1}{q}} + \dots,$$
$$x - x_c = \nu_q (y - y_c)^{\frac{q}{p}} + \nu_{q+1} (y - y_c)^{\frac{q+1}{p}} + \dots,$$
$$(x_c = \delta_0, \ y_c = \varepsilon_0).$$

Se p e q sono numeri impari il nostro ramo si comporta come uno di classe non assegnabile rispetto a ciascuno dei due assi relativamente al tratto $\overline{c - \rho}\ \overline{c + \rho}$, essendo ρ una quantità positiva opportuna. Quando il numero p sia pari e q impari, mentre $q < p$, il ramo algebrico si comporta come uno di classe non assegnabile in un tratto della retta $y = 0$ racchiudente il punto x_c ma non rispetto all' altro asse. Analoga osservazione regge nel caso che si abbia $q > p$, p essendo impari e q pari.

In ogni altra ipotesi la linea considerata ha una *cuspide* nel punto (x_c, y_c).

Se l'intero p è pari, mentre q è impari e maggiore di p, il nostro ramo avrà una cuspide nel punto (x_c, y_c) di cui la tangente è parallela all'asse Y, e la stessa cosa ha luogo rispetto alla retta X se q è minore di p, essendo soltanto pari il numero q. Nei casi precedenti il ramo è sito da ambo le parti della tangente cuspidale vicino al punto di contatto, e la cuspide si suol dire di *prima specie*.

Sieno ora gli interi p e q pari e sia p maggiore di q. In tale ipotesi deduco tosto dalle espressioni delle variabili x ed y per mezzo di t che il ramo ha una cuspide nel punto x_c di cui la tangente è parallela all' asse X. La curva è tutta da una parte della tangente

si ricava

$$x = \beta_0 + \beta_1 (t - t_0) + \beta_2 (t - t_0)^2 + \ldots,$$
$$y = \gamma_0 + \gamma_1 (t - t_0) + \gamma_2 (t - t_0)^2 + \ldots,$$
$$a_s = \beta_s + i \gamma_s \ (s \geq 0).$$

La quantità x è una funzione continua della variabile t nel tratto $\overline{t_0 - M}\ \overline{t_0 + M}$ insieme alla sua derivata. Quest'ultima si annulla un numero assegnabile di volte nell'interno del segmento $\overline{t_0 - M}\ \overline{t_0 + M}$, e ciò avvenga nei punti $\gamma_1, \gamma_2, \ldots, \gamma_{r-1}$ $(\gamma_0 = \overline{t_0 - M}, \gamma_r = \overline{t_0 + M})$. Nell' intervallo $\gamma_0\, \gamma_1$ la funzione x è ognora crescente o decrescente e la stessa cosa avviene in ciascuno dei tratti successivi

$$\gamma_1\, \gamma_2,\ \gamma_2\, \gamma_3, \ldots, \gamma_{r-1}\, \gamma_r\,.$$

Analoghe considerazioni reggono per la funzione y. Laonde:

Un ramo algebrico a distanza finita dà origine ad un numero limitato di funzioni continue $y = f(x)$, ciascuna delle quali è sempre crescente o decrescente, quando non sia costante.

Se $t^{(s)}$ è il punto medio del tratto $\gamma_s\, \gamma_{s+1}$ $(s \geq 0, < r)$, si avrà

$$\frac{d^r y}{d x^r} = c_0^{(r)} + c_1^{(r)} (t - t^{(s)}) + c_2^{(r)} (t - t^{(s)})^2 + \ldots (r \geq 0)$$

entro un cerchio di cui $\gamma_s\, \gamma_{s+1}$ è un diametro.

Quindi la proposizione:

Un ramo algebrico a distanza finita si scinde in un numero limitato di rami di classe non assegnabile rispetto all'asse X **(1).**

Altrettanto si dica dell'altro asse.

Nelle vicinanze di un punto (x_0, y_0) del nostro ramo, in cui nessuna delle due derivate $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}$ è eguale a zero, si hanno gli sviluppi

$$y - y_0 = e_1 (x - x_0) + e_2 (x - x_0)^2 + \ldots (\text{mod}\, e_1 > 0, x \gtrless x_0),$$

$$x - x_0 = f_1 (y - y_0) + f_2 (y - y_0)^2 + \ldots \ (e_1 f_1 = 1, y \gtrless y_0).$$

---

(1) V. i cap.[i] I e II della prima Parte della mia Memoria: *Le curve limite di una varietà data di curve,* inserta nel Vol. XVIII delle Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Accademia dei Lincei (Serie 3ª).

Se poi il punto (x_0, y_0) non si avvicina indefinitamente ad un'elemento (x, y) nel quale una *almeno* delle grandezze $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$ è nulla, si può assegnare una quantità η per modo, che la prima delle due ultime serie converga nel tratto $\overline{x_0 - \eta}\ \overline{x_0 + \eta}$, qualunque sia l'ascissa x_0, mentre l'altra ha significato nel segmento $\overline{y_0 - \eta}\ \overline{y_0 + \eta}$ qualesisia l'ordinata y_0.

Sia ora c un valore della variabile t pel quale

$$x = \delta_0 + \delta_q (t - c)^q + \delta_{q+1} (t - c)^{q+1} + \dots,$$
$$y = \varepsilon_0 + \varepsilon_p (t - c)^p + \varepsilon_{p+1} (t - c)^{p+1} + \dots,$$

uno *almeno* degli interi p e q essendo maggiore di uno.

In tale ipotesi

$$y - y_c = \mu_p (x - x_c)^{\frac{p}{q}} + \mu_{p+1} (x - x_c)^{\frac{p+1}{q}} + \dots,$$
$$x - x_c = \nu_q (y - y_c)^{\frac{q}{p}} + \nu_{q+1} (y - y_c)^{\frac{q+1}{p}} + \dots,$$
$$(x_c = \delta_0,\ y_c = \varepsilon_0).$$

Se p e q sono numeri impari il nostro ramo si comporta come uno di classe non assegnabile rispetto a ciascuno dei due assi relativamente al tratto $\overline{c - \rho}\ \overline{c + \rho}$, essendo ρ una quantità positiva opportuna. Quando il numero p sia pari e q impari, mentre $q < p$, il ramo algebrico si comporta come uno di classe non assegnabile in un tratto della retta $y = 0$ racchiudente il punto x_c ma non rispetto all' altro asse. Analoga osservazione regge nel caso che si abbia $q > p$, p essendo impari e q pari.

In ogni altra ipotesi la linea considerata ha una *cuspide* nel punto (x_c, y_c).

Se l'intero p è pari, mentre q è impari e maggiore di p, il nostro ramo avrà una cuspide nel punto (x_c, y_c) di cui la tangente è parallela all'asse Y, e la stessa cosa ha luogo rispetto alla retta X se q è minore di p, essendo soltanto pari il numero q. Nei casi precedenti il ramo è sito da ambo le parti della tangente cuspidale vicino al punto di contatto, e la cuspide si suol dire di *prima specie*.

Sieno ora gli interi p e q pari e sia p maggiore di q. In tale ipotesi deduco tosto dalle espressioni delle variabili x ed y per mezzo di t che il ramo ha una cuspide nel punto x_c di cui la tangente è parallela all' asse X. La curva è tutta da una parte della tangente

cuspidale vicino al punto di contatto. La cuspide si dirà in questo caso di *seconda specie*. Se poi, stando le altre ipotesi, q fosse maggiore di p, si avrebbe una cuspide di *seconda* specie di cui la tangente è parallela alla retta $x = 0$.

Quando poi i numeri p e q sieno pari ed eguali avremo una cuspide nel punto (x_c, y_c) di cui la tangente non è parallela ad uno degli assi, la quale potrà essere di *prima* oppure di *seconda* specie. Se, ad esempio, le due quantità δ_{p+1}, ε_{p+1} fossero diverse dallo zero e le altre $\frac{\varepsilon_p}{\delta_p}\delta_{p+1}$, ε_{p+1} distinte tra loro, la cuspide sarebbe di *prima* specie, come si avverte facilmente paragonando le ordinate del ramo a quelle della tangente cuspidale vicino al punto (x_c, y_c).

Dirò che il ramo dato ha in ogni suo punto il carattere algebrico.

2. *Il ramo algebrico non del tutto a distanza finita è il sistema di punti (x, y) soddisfacenti alla relazione*

$$x + iy = \frac{a_{-p}}{(t-t_0)^p} + \frac{a_{-p+1}}{(t-t_0)^{p-1}} + \ldots + \frac{a_{-1}}{t-t_0} + a_0 + a_1(t-t_0) + \ldots$$

$$a_s = \alpha_s + i\beta_s\,, \quad -p \leq s,$$

mentre tutti i coefficienti a_s non sono ad indice pari nè quelli ad indice negativo tutti nulli. La serie

$$a_0 + a_1(t-t_0) + a_2(t-t_0)^2 + \ldots$$

converga in un cerchio di centro t_0 e di raggio più grande della quantità M, e la variabile t non ecceda i limiti $\overline{t_0 - M}$ $\overline{t_0 + M}$.

Se i coefficienti $a_{-p}, a_{-p+1}, \ldots, a_{-1}$ fossero puramente imaginari, la retta $x = \alpha_0$ sarebbe un'asintoto, e se l'intero p fosse pari, il ramo avrebbe una cuspide di *prima* specie all'infinito, quando il primo esponente della differenza $t - t_0$ nello sviluppo dell'ascissa x fosse impari, in caso diverso di *seconda*. Si ragioni in modo analogo nell'ipotesi che i coefficienti $a_{-p}, a_{-p+1}, \ldots, a_{-1}$ fossero tutti reali.

Supposto ehe una *almeno* delle grandezze $a_{-p}, \ldots, a_{-1}$ sia complessa, avremo

$$x = \frac{\alpha_{-q}}{(t-t_0)^q} + \frac{\alpha_{-q+1}}{(t-t_0)^{q-1}} + \ldots + \frac{\alpha_{-1}}{t-t_0} + \alpha_0 + \alpha_1(t-t_0) + \ldots,$$

$$y = \frac{\beta_{-r}}{(t-t_0)^r} + \frac{\beta_{-r+1}}{(t-t_0)^{r-1}} + \ldots + \frac{\beta_{-1}}{t-t_0} + \beta_0 + \beta_1(t-t_0) + \ldots,$$

e le quantità $\alpha_{-q}, \alpha_{-q+1}, \ldots, \alpha_{-1}$ non saranno tutte nulle, come pure le altre $\beta_{-r}, \ldots \beta_{-1}$.

Essendo l'intero q impari, si avrà $q >, =, < r$. Nell' ultimo caso la linea è priva di asintoto, e se r è pari essa è abbastanza lontano del tutto sopra l'asse X, altrimenti da parti opposte. Nell' ipotesi di $q = r$ manca l' asintoto a meno che i termini nelle due ultime serie non abbino i coefficienti proporzionali, come risulta manifesto ricordando che l' intercetta da una tangente ad una linea sull' asse Y è $y - x \dfrac{dy}{dx}$. Però, quando $q = r$ ed i coefficienti accennati sono proporzionali non vi ha mai una cuspide. Il caso in cui q è maggiore di r è analogo a quello in cui l' intero r è più grande di q.

Sia ora q pari. Se r è $\lesseqgtr q$ manca l'asintoto, e secondo che r è pari od impari i punti abbastanza lontani del nostro ramo sono siti in uno od in due quadranti sempre da una stessa parte dell'asse Y. Quando $r = q$ l'asintoto esiste soltanto nel caso in cui i coefficienti dei termini ad esponente negativo sono tra loro proporzionali, e la linea ha in allora una cuspide di *prima* o di *seconda* specie all' infinito.

Infatti, l'equazione dell'asintoto è

$$Y + \frac{\beta_{-q}}{\alpha_{-q}} \alpha_0 - \beta_0 = \frac{\beta_{-q}}{\alpha_{-q}} X.$$

Pei punti molto discosti abbiamo

$$Y + \frac{\beta_{-q}}{\alpha_{-q}} \alpha_0 - \beta_0 =$$

$$\frac{\beta_{-q}}{\alpha_{-q}} \left(\frac{\alpha_{-q}}{(t - t_0)^q} + \frac{\alpha_{-q+1}}{(t - t_0)^{q-1}} + \ldots + \alpha_0 + \alpha_1 (t - t_0) + \ldots \right).$$

La differenza tra l'ordinata dell'asintoto e quella della curva è

$$\frac{\beta_{-q}}{\alpha_{-q}} \left(\alpha_1 (t - t_0) + \alpha_2 (t - t_0)^2 + \ldots \right) - \beta_1 (t - t_0) - \beta_2 (t - t_0)^2 - \ldots =$$

$$\left(\frac{\beta_{-q}}{\alpha_{-q}} \alpha_1 - \beta_1 \right) (t - t_0) + \left(\frac{\beta_{-q}}{\alpha_{-q}} \alpha_2 - \beta_2 \right) (t - t_0)^2 + \ldots$$

Di conseguenza, se il primo termine dell'ultimo sviluppo contiene una potenza impari di $t - t_0$ la cuspide è di *prima* specie, in caso diverso di *seconda*.

Diremo che il ramo algebrico ora studiato contiene nel suo *interno* il punto all'infinito.

Definiamo ora il ramo algebrico che ha un estremo all'infinito e l'altro a distanza finita, meglio dotato di un solo termine.

Sia

$$w(t) = \frac{a_{-s}}{(t-t_0)^s} + \frac{a_{-s+1}}{(t-t_0)^{s-1}} + \ldots + a_0 + a_1(t-t_0) + \ldots,$$

non essendo nulli tutti i coefficienti ad indice negativo nè quelli ad indice impari.

La serie

$$a_0 + a_1(t-t_0) + a_2(t-t_0)^2 + \ldots$$

converga in un cerchio di raggio più grande della lunghezza M e di centro t_0.

L'insieme dei punti $w(t)$ *che soddisfano alla eguaglianza precedente, mentre* $t_0 < t \leq \overline{t_0 + M}$ *oppure* $t_0 > t \geq \overline{t_0 - M}$ *costituisce un ramo della natura indicata.*

Ai rami già contemplati è bene l'aggiungere quello che nasce dalla funzione

$$x + iy = w(t) =$$

$$\frac{a_{-s}}{(t-t_0)^s} + \ldots + \frac{a_{-1}}{t-t_0} + a_0 + a_1(t-t_0) + \ldots + a_p(t-t_0)^p, t > t_0 > t,$$

il quale non ha estremi.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

PSICOFISICA. — *Dell'atto psichico dell'* Attenzione *nella serie animale.* Nota del M. E. T. Vignoli. (Continuazione e fine.)

Che la sensazione sia la base fisio-psichica, onde dall'organismo il più semplice, dal zooplasma, sino agli animali superiori ed all'uomo, nasce l'avvertimento dell'azione e riazione tra l'animale ed il mondo ambiente, è cosa evidente per sè stessa; poichè l'intelligenza, di qualunque natura si consideri, non potrebbe esercitarsi, quando la sensazione non le aprisse il campo del suo esercizio medesimo. Che nella sensazione il soggetto non sia passivo si vide, in quanto la sensazione è un resultato di un lavoro intimo fisiologico delle cellule nervose: tanto è vero che produce movimenti riflessi, come il chiudersi delle palpebre nel neonato per troppa luce, e — ciò che evidentemente dimostra il locale lavoro degli organi periferici nella sensazione e percezione — il ristringersi e dilatarsi dell'iride, anche in animali, nei quali la coscienza della luce, fu abolita.

La sensazione, come fenomeno primitivo e generale, oltre che dai filosofi antichi, da quelli più a noi vicini, e dai moderni, è affermata da quasi tutti i fisiologi — convinti per esperimento — e dai filosofi stessi della scuola scientifica. Il Maudsley dice che la sensazione esprime

semplicemente lo stato del mero sentire, senza risguardo alla causa esteriore, e sia fatto interamente subiettivo: percezione invece in chiudere non solo il senso interno, ma la relazione di questo con la causa esterna; comprende l'uno e l'altro dei due aspetti, è la sintesi del soggetto ed oggetto: quindi la percezione implica un giudizio, e perciò una attività intrinseca del soggetto psichico; mentre nel primo stadio della sensazione, aveva luogo una attività psico-fisiologica, indipendente dall'attività propria del soggetto. Huxley, Carpenter, il Morell, Lewes ed altri molti compreso il Charlton Bastian, sono pure dell'avviso, che fonte generale e primitiva d'ogni fenomeno psichico debba ritenersi la sensazione, primo grado della percezione, ove la personale attività del soggetto si esercita con propria efficacia.

Vi sono dunque tre gradi di avvertimento sensato nell'esercizio psico-organico del regno animale, l'uomo compreso: sensazione, percezione, attenzione; la quale, propria eziandio, sotto una certa e più umile forma, degli animali inferiori, assume nell'uomo poi una speciale potenza, non per sè stessa come vedremo, ma per l'oggetto a cui intende. È cosa singolare rinvenire in Frontone una esplicita e chiara distinzione di questi tre gradi: poichè egli così si esprime: *Videmus natura, spectamus voluntate, animadvertimus sensibus præsenti animo utentibus.*

Infatti al *videre* latino corrisponde il nostro vedere, come sensazione generale; allo *spectare voluntate* il guardare — che è percezione — all'*animadvertere* l'osservare. Vedere è sensazione generale di tutti gli oggetti che naturalmente cadono nel campo visivo, nel suo organo periferico; guardare è rivolgere deliberatamente la vista, l'organo ad un oggetto di quel campo; osservare è rivolgere l'animo, oltre il senso, all'oggetto, cioè riguardarlo per conoscerne le proprietà, la natura, gli effetti — gradi che, sono con minore e maggior perfezione, proprj di tutti gli animali, in specie poi di quelli superiori.

Ma la sensazione, specialmente ove l'organismo si evolse a struttura più complessa rispetto alle possibili impressioni esterne, non è poi fatto sì semplice, come parrebbe. Le sensazioni intanto si offrono in due ordini, sincrono e successivo, nell'ordine spaziale, e in quello del tempo, quindi sensazioni coesistenti nello spazio, o successive nel tempo. Hartley un secolo fa dimostrò pel primo che sensazioni semplici formano, per associazione, sensazioni complesse: e J. Mill sviluppò maestrevolmente quel fatto; dottrina che generò una scuola gloriosa in Inghilterra. Sensazioni che sovente si rinnovarono unite, sembrano poi identificarsi in una sola, che a sua volta pare semplice. Le parole *oro* o

ferro in apparenza esprimono una sensazione, o una idea nella memore immagine, unica e semplice, come quella di colore, o suono: ma in verità è un resultato di più sensazioni, colore, durezza, estensione, peso: eppure si manifestano come un' unica sensazione, unica perchè si fondono in una sola, che allora è percezione. Onde accade che quando un' insieme naturale di sensazioni impressionano un organo sensitivo di un animale, le altre impressioni possibili che accompagnano quell'insieme, nascono spontaneamente nella memoria, onde l' oggetto allora è riconosciuto e percepito.

Quindi il processo della percezione, scrive il Charlton, è questo: cioè che nella percezione abbiamo una sensazione presente, che indissolubilmente si riunisce, si fonde per associazione ad una idea complessa, derivata dalla memoria, o dalle esperienze e sensazioni passate. Bein, con ragione, dice, che quando noi vediamo, ascoltiamo, tocchiamo e via discorrendo, ciò che a noi si offre è opera in realtà più del soggetto, che dell' oggetto presente. Indi le percezioni variano immensamente di complessità: come quella di ferro rispetto a quella di casa. E si può di questa complessità, e di questa fusione di sensazioni, onde si abbia una percezione distinta, dare una interpretazione neuro-fisiologica, molto soddisfacente.

Quando un oggetto esteriore è percepito da un animale con organi periferici sensitivi molto sviluppati, una impressione sopra uno o più centri nervosi basta ad eccitare l'operosità simultanea e coordinata non solo di questi, ma eziandio di altri centri nel cervello i quali già furono eccitati quando un medesimo oggetto altre volte si offrì. Dipende quindi dalla coscienza simultanea e dalla fusione, a così dire, di tali lati subiettivi delle impressioni varie, nuove ed antiche, la percezione di un oggetto. Una delle note principali dell'atto della percezione si è, che egli tende ad associarsi in un solo stato di coscienza una gran parte delle nozioni acquistate già su di un oggetto esteriore. Questo processo fisio-psichico si compiè con tale rapidità, che le diverse eccitazioni sono praticamente simultanee, e che gli effetti combinati sono rifusi in un solo atto di percezione.

Così ad esempio, dice il Bastian, io vedo un arancio ad una certa distanza: egli in quanto oggetto del senso visivo è una piccola superficie gialla circolare; ma l'esperienza passata m'insegnò quali sono le sensazioni tattili e muscolari ordinariamente associate alle impressioni visive, e quindi in questo caso occorre realmente un corpo sferico, che ha superficie alquanto rugosa. Appresi altresì che queste impressioni sono unite ad un certo odore, gusto, quantità di succo, ed altre pro-

prietà interne, come la divisione in segmenti, e la presenza di semi. Una combinazione di una di queste impressioni e di una molteplicità d'altre risvegliantisi può costituire la *percezione* dell'arancio, e offrirsi alla mia coscienza in modo più o meno simultaneo.

Onde argomentasi quanto sia vivo e complicato il lavoro fisio-psichico, anche in quell'atto, la percezione, che a noi sembra sì semplice. Se noi quindi consideriamo il fatto più sottilmente e nella sua genesi, ci capaciteremo che le sensazioni si distinguono dalle percezioni semplici o composte per differenza di grado invece che di natura: e che, inoltre, l'emozione e l'intelligenza eziandio, sono, nelle loro fasi rudimentali egualmente inseparabili dalle semplici sensazioni. Infatti la sensazione è un processo mentale psichico complesso, piuttosto che semplice; si compone, a chi bene lo scruti, di cognizione e di sentimento. Onde William Hamilton concluse che la percezione è un giudizio, che afferma nel campo sensitivo che un oggetto è, ed è in tali, o tali altre condizioni. Egli è evidente adunque che una transizione graduata esiste fra le sensazioni semplici, e le percezioni più complicate; e che anche in ogni sensazione si contenga, s'agiti un elemento intellettuale, lo affermano antichi e moderni fisiologi, e filosofi. Nella sensazione, dice uno dei più chiari, la formola dell'uno è questa: *io sento*, quella dell'elemento intellettuale: *io so*. L'uno è rappresentato dalla sensazione propria e semplice, l'altro della percezione nella sua ulteriore evoluzione di giudizio, e inferenza.

V'ha pure — e ciò è di grande rilievo per noi — un terzo elemento nella sensazione, e percezione di alta importanza, ed è l'esercizio della volontà, la quale si attua in ciascuna percezione con la forma della attenzione. Hamilton stesso ripete, che in ogni modificazione dello spirito, anche la più semplice, sentire, sapere e volere concorrono a costituire l'atto mentale. Ed Herbert-Spencer soggiunge che le forme più elevate d'attività psichica sorgono a poco a poco da quelle meno alte, e non se ne possono separare.

Rabier, in un recente suo libro di filosofia, distinguendo l'attenzione elettiva dalla esclusiva, anche nella prima, che giudica propria degli animali, include l'esercizio della volontà. Bein, nel suo trattato: l'*Emozione e la volontà*, rispetto all'efficacia di questa sul pensiero, considera la volontà come continuo fattore dell'attenzione, poichè dirige l'attività interna sopra un oggetto: e Chalmers pure afferma continua la volontà nella attenzione, anche ad onta di emozioni perturbatrici. Del resto basta considerare la differenza tra vedere, per esempio, e guardare, l'uno riferentesi alla sensazione semplice, l'altro alla

percezione speciale di un oggetto nel campo visivo, per convincersi che nella seconda interviene un atto di volontà, sebbene per abitudine organica, inavvertito. Sensazione quindi, percezione, attenzione sono modi di notizia, e d'operosità fisio-psichica, nei quali tutti è implicito un elemento intellettuale, discernitivo, ed emozionale, e nei due ultimi la volontà, crescente di grado. Dalle sensazioni nascono per impulso soggettivo, per nativa associazione di sensazioni, per corrispondenza fisiologica d'organi, e per esperienze ripetute, le percezioni, cioè la notizia complessiva di oggetti distinti nell'ordine di coesistenza, o di successione; e via via perfezionandosi ingenera l'attenzione, che è una più intensa attività della forza che ingenera la percezione. Che se in molti animali la notizia complessa di un oggetto nello spazio abbisogna, come tutti sanno, di un più o meno lungo esercizio sperimentale, per e con quei modi accennati di sopra, in altri l'oggetto apparisce sin dalla nascita netto e distinto. Questo fatto ci svela un' altra e grande legge organica, l'eredità. Per questa l'animale non riproduce soltanto — come universalmente avviene in tutto l'impero organico del resto — le forme e le attitudini speciali dei suoi progenitori, ma — cosa maravigliosa — gli atti complessi, come le percezioni stesse di oggetti per la cui determinazione ordinariamente occorre un tirocinio individuale.

I quali fatti, se a norma della mia propria teorica, furono da prima atti d'intelligenza e quindi per ulteriore esercizio divennero automatici; più maravigliosa è la trasmissione per eredità incosciente del meccanismo stesso, sì complesso delle percezioni stesse. Spalding ci diè molte esperienze di questo fatto eseguite sopra pulcini, bene incappucciati all'uscire dell'uovo, e così tenuti per due o tre giorni all'oscuro, perchè non avessero alcuna impressione visiva. Egli li poneva sopra una superficie liscia e bianca, ove erano sparsi chicchi di grano, o piccoli insetti, e quindi improvvisamente toglieva loro il cappuccio ed osservava. Sovente, egli racconta, dopo due minuti essi seguivano con gli occhi i movimenti degli insetti che strisciavano, girando la testa con la precisione dei vecchi polli. Dopo quindici minuti davano colpi di becco a grani, od insetti, mostrando non solo una percezione istintiva della *distanza*, ma una attitudine nativa a *giudicare*, e *misurare* quella distanza con esattezza infallibile. Altri pulcini, prima ancora che fossero usciti interamente dal guscio rese egli sordi turando loro gli orecchi con carta gommata; tre di questi erano sì sordi da non udire la chioccia, separata soltanto da una tavola di un pollice. Fatti così sordi li tenne chiusi in una camera oscura per tre giorni:

quindi fatte libere loro le orecchie, e posti in modo da udire a qualche distanza il richiamo della chioccia, nascosa in una cassetta, essi — al suo grido — girarono per qualche minuto intorno a sè, poi corsero difilati al luogo donde veniva il suono, il primo che avessero udito.

Spalding intraprese esperienze anche sulla paura ereditaria, come quella degli uccelli allo stridere del falco, e via discorrendo. Così dunque i pulcini hanno una *percezione intuitiva*, per l'occhio, delle qualità primarie del mondo esteriore, e, dell'apprezzamento della distanza: e, per l'orecchio, della direzione dei suoni: pongono in azione muscoli quindi non mai esercitati, e compiono una serie di movimenti coordinati ad uno scopo indipendentemente da ogni esperienza esteriore. E fatti analoghi più o meno hanno luogo in tutte le specie, nè mancano nell'uomo stesso.

Per lo studio comparativo delle attitudini mentali nella psicologia generale, è di gran momento il considerare da una parte che il meccanismo della percezione, nel quale trovasi potenzialmente l'attenzione si trasmette intero e compiuto per eredità fra gli animali; e dall'altra il processo successivo e complesso nell'acquisto sperimentale del medesimo, in quelli che non lo ereditarono: anzi egli è lume e prova lampante eziandio della formazione degli istinti, e come essi possano trasmettersi, poichè ne vediamo alternativamente la genesi, e il consolidamento ereditario poi in alcuni organismi.

Già sappiamo, che l'attenzione, che corrisponde all'osservare, è comune a tutta la serie, come atto più intenso che s'inizia nella sensazione, e passa per la percezione, nella quale già si agita una spontaneità primordiale del soggetto: Gli sforzi fatti dalla Medusa per allontanare con i suoi tentacoli un corpo straniero, che toccava molestamente l'interno della sua campana sensibile, ne è una prova — sensazione, percezione, attenzione nei limiti del suo potere fisio-psichico sono evidenti. Il Wundt la chiamò, e parmi con esattezza, *Blickpunkt* sguardo di fissazione interno ad imitazione dello sguardo di fissazione esterno dell'occhio: mentre chiamò *Blikfeld* il campo della visione: disse appercezione lo stato particalore della coscienza nello sguardo di fissazione. C'è difatti una veduta, una sensazione generale — elaborata però dagli organi periferici — di oggetti, come l'insieme della facciata di una casa, di un giardino, di suoni in una sinfonia, é via dicendo. Se vedonsi, se odonsi tutti insieme non c'è attenzione propriamente detta; o se c'è, è però diretta allora all'effetto generale di un tutto, e quindi è una attenzione come le altre: ma in genere atten-

zione non v'ha se non si dirige deliberatamente l'occhio, o l'udito, od altri sensi ad un oggetto, o suono speciale in questo caso. E ciò che accade nell'uomo, accade palesemente in tutti gli animali, mutate le condizioni psichiche rispettive. Si disse quindi che nella massima concentrazione, o attenzione, avviene una *apsichia* temporaria nelle altre parti del campo percettivo. Ma quale è la causa di questo fenomeno? Exner nega qualunque spiegazione. Carpenter invece afferma che il fatto fisico antecedente dell'attenzione, che egli identifica con la volizione, sia una iperemia del centro particolare la di cui attività si aumenta per l'azione regolatrice del sistema nervoso vasomotore sulle parti muscolari delle arterie.

Secondo Maudsley le condizioni richieste per questo fenomeno sarebbero: l'eccitamento del campo speciale d'ideazione sia dall'oggetto esterno, sia dalla sua riproduzione: l'aumento d'intensità di energia per l'accrescimento dello stimolo, risultante dalla innervazione motrice speciale: un ulteriore aumento d'intensità d'energia per la regione susseguente del centro percettivo: un aumento probabile della vascolarità della parte relativa per la maggiore attività di funzione. Per il Lewes è un atto riflesso, per ciò ammette una attenzione volontaria, ed una involontaria, perchè i fenomeni riflessi sono delle due specie. Ferrier, Bein, Wundt, Charlton, Bastian ed altri danno interpretazioni analoghe, ma, secondo me insufficienti ed incerte: tutti però si accordano nella cooperazione motrice.

Sergi, prof. di antropologia nella Università romana, nei suoi due pregevoli e dotti libri, sulla *Percezione ed Origine dei fenomeni psichici*, opina che essa è soltanto una specificazione e limitazione della percezione. Nello stato ordinario — così l'egregio autore — che diciamo disattento, i centri sono in comunicazione non interrotta con gli organi periferici, sempre pronti perciò a ricevere impressioni, ed a reagire. Ogni centro speciale ha le vie aperte all'esterno. L'attività però cosciente può essere richiamata ad una od altra direzione indifferentemente per un centro, od un altro. Nell'attenzione invece tutte le attività cerebrali sono concentrate verso una regione speciale, che è in comunicazione col canale esterno di un organo: la coscienza che è la forma di attività psichica, si è-come ritirata dagli altri centri, ma non così, che non possa essere richiamata da qualche eccitazione energica. Per questi centri v'ha una specie di *catalessia*. Ma che cosa succede intanto, continua il Sergi, fra l'organo eccitato, ed il centro speciale di percezione? La corrente nervea di grande energia raccoglie l'attività al centro differenziato, fra cui e l'organo esterno si sta-

bilisce una corrente costante dell'onda nervea, un flusso e riflusso rapidissimo, perchè l'inerzia primitiva è superata: la forza viva si concentra fra l'organo interno ed esterno. L'energia dell'eccitazione conserva la tensione del centro per qualche tempo; ma più cause poi rompono questa tensione. Ma la percezione non dipende dalla sola onda eccitatrice degli organi sensori, nè da quella dei soli centri di sensi e d'idee, poichè nella percezione il movimento è un cooperante del fenomeno sensitivo. Questi movimenti concomitanti sono quelli di accomodazione degli organi sensori alla più facile percezione, quindi la direzione complessa dell'occhio nella visione, quella del capo e via via nella audizione: il che produce una paralisi temporanea delle altre parti del corpo.

L'attitudine alla attenzione comincia, prosegue il Sergi, da una differenziazione dell'onda nervea, minima diffusione possibile nei centri encefalici, ed energia nell'eccitamento periferico: il primo atto dell'attenzione perciò è involontario, come azione riflessa semplice: in seguito l'attenzione diviene volontaria, e finalmente automatica. L'influsso della volontà però è grande: la sviluppa e la dirige: si afforza con l'età, e la civiltà delle genti. I selvaggi ed i bambini sono signoreggiati dall'energia dell'eccitamento, e della emozione, e sono quindi incostanti nella attenzione. L'attenzione però non è rivolta soltanto alle eccitazioni esterne, ma anche alle interne, e centrali, idee, pensieri, e riproduzioni. In alcune persone la concentrazione, o forza separativa giungono a tale potenza da produrre fenomeni speciali, che gli Americani chiamano elettro-biologici ». Tale è la spiegazione che della sensazione, percezione, ed attenzione presenta, a sua volta, il Professore Sergi. Il passaggio quindi per lui della sensazione alla percezione, e indi alla attenzione avviene nel processo fisiologico per mezzo di questa riflessione dell'onda eccitatrice, che chiama onda percettiva, tra il cervello e l'esterno negli organi periferici, oltre agli altri fattori concomitanti. Il Bein pare che ammetta una specie di corrente di ritorno per alcune sensazioni; e l'Holland notò l'effetto dell'attenzione localizzata su qualche parte del corpo, in quanto possa accadere pel refluire di una specie di onda nervea: ed il Carpenter crederebbe analogamente ad una sensazione riflessa per una eccitazione di un nervo sensitivo, come il senso degli amputati nel membro che manca, e per le allucinazioni, ed illusioni. E così d'altri che implicitamente parrebbero supporre la realtà di questa onda nervea.

Queste sono le dottrine più moderne di filosofi e fisiologi intorno al

meccanismo organico, e il concomitante stato di coscienza della sensazione, percezione ed attenzione e loro genesi consecutiva. Come ciascuno chiaramente vede, se molti fatti sono positivi, se molti fenomeni notati in questi diversi atti, innegabili, e le opinioni rispettive degli autori, probabili; pure nessuno raggiunse l'evidenza della spiegazione, e la certezza della teorica: mentre, non v'ha dubbio, per essi la scienza psicologica avanzò non poco. Non starò qui a dichiarare i luoghi ed i punti ove non concordo pienamente con gli illustri uomini citati, nè ad esporre la mia propria dottrina fisiologica in proposito, non comportandolo l'indole di una lettura: ciò però che certamente risulta, — e per il presente assunto è sufficiente, — da tutto il complesso delle diverse dottrine, e dove tutte concordano; ciò che resulta da osservazioni secolari, da sperimenti coscienziosi di valentissimi fisiologi, e dalle condizioni certe della scienza attuale è questo: che, cioè, l'atto psichico è inseparabile — almeno nel presente stato delle cose — dalla funzione fisiologica: che la sensazione, la percezione, la attenzione negli animali superiori si compie per un meccanismo complesso di organi periferici-intermedi-centrali del sistema nervoso: e che l'attenzione per ultimo in quanto alla sua genesi fisio-psichica non è che uno svolgimento ulteriore di un fenomeno riflesso iniziale. Ed ora accettando, perchè vera, la descrizione fisio-psichica della attenzione, ed ammessa per ipotesi come reale anche la genesi di questo fatto, come è presentata dai fisiologi più recenti, e considerata l'attenzione nella più alta manifestazione di energia, tanto interna che esterna, è però fatto questo che valga a mostrarci la distinzione fondamentale intellettualmente dell'uomo dai bruti? È l'atto psichico questo per eccellenza che stia come ponte fra l'attività fisio-psichica umana, e quella degli animali inferiori?

I fatti osservati in tutte le serie degli animali dagli infimi ai superiori, ci testimoniano che l'attenzione con i suoi necessarî antecedenti di sensazione, e percezione, è atto fisio-psichico comune a tutti: che oscuro, implicato da prima, si evolge con i suoi fattori congeniti, a sempre più chiara e deliberata effettuazione, mano mano che gli organi periferici e centrali del sistema nervoso, per diversi rami del grande albero zoologico, si vanno specificando e perfezionando: che in ogni suo esercizio s'agita un elemento affettivo, o emozionale, come or dicesi, ed intellettuale: che negli animali superiori, ove quel sistema organicamente è più complicato ed eletto si compie per funzioni fisiologiche cerebro-periferiche in parte note, in parte non certamente determinate. Ci resta a considerare se ascendendo dall'animale superiore

all'uomo, noi possiamo rinvenire fatti — nell'atto complessivo dell'attenzione — che lo separino da quelli, sia dal lato fisiologico, sia dal psichico. Tralasciando l'esame degli animali inferiori, nei quali però trovammo i lineamenti integrali di questo atto, intraprenderemo il paragone tra noi, e gli animali più vicini. Nei più intelligenti fra questi a forme esteriori diverse come l'Elefante ed il Cane, o a forme meno lontane, come le scimmie antropoidi, rispetto a sistema nervoso periferico e centrale, in specie dei sensi più squisiti, anatomicamente gli organi essenziali non si dilungano dai nostri, e le funzioni fisio-psichiche fondamentali si compiono assolutamente nel modo stesso. Che per la senzazione, per la percezione, per l'attenzione — nei loro elementi fattivi e nel meccanismo fisiologico, — non c'è via da separarli: tutto ciò che è certo, o tutte le ipotesi escogitate, per spiegare le funzioni antecedenti e concomitanti della percezione e della attenzione degli animali, valgono rigorosamente e scientificamente per l'uomo. Le sensazioni non sarebbero le medesime, quando per le belle esperienze di molti, e in specie di Paolo Bert, si potè constatare quelle dei varî colori dello spettro, sin nei più umili animali come nelle Dafnie? Chi può dubitare della identità d'organi, di funzione, della dinamica nervea della percezione negli animali superiori, e l'uomo, quando in alcuni è anche ereditaria, e certamente più acuta, più chiara, più pronta in quelli che in questo? — Nè difficile del resto riesce persuadersi della realità dell'atto compiuto dell'attenzione negli animali, e come in essi si eserciti sovente sì energicamente, quanto quello dell'uomo rispetto agli oggetti esteriori. Che poi anche in essi la volontà in quell'atto si manifesti, e ne sia inseparabile, è pure cosa evidente. Certamente la volontà deliberata nell'attenzione presso gli animali, viene determinata da stimoli interni, od esterni; ma evvi poi assolutamente assenza di stimoli dell'una e dell'altra specie, nella deliberazione della volontà dell'uomo? Chi può asserirlo? Quindi eziandio da questo lato l'intromissione della volontà in quell'atto presso gli animali è certa, come è innegabile nell'uomo, entro i limiti proprî al fenomeno. Quando il cane si muove alla ricerca della selvaggina, coadiuvato più che della vista, dall'odorato: quando il gatto si pone in agguato per sorprendere, o attendere i topi: quando tutte le fiere selvaggie vagano trepidanti in cerca di preda, o spinte dal bisogno della procreazione; ed insetti e pesci, e rettili e uccelli compiono eguali fatti: quando poi tutti quanti schivano insidie, pericoli, o devono superare ostacoli d'ogni sorta, non rivelano luminosamente, e con evidenza assoluta non solo l'attenzione, ma e la perseveranza di questo atto, e la virtù via via, secondo cir-

costanze, più energica della volontà che lo vivifica e dirige, tanto quanto nell'uomo in simili casi? Basti un esempio: chè dai meno dotati di discernimento, dagli insetti sino ai vertebrati più perfetti, ne potremmo esibire a migliaja a migliaja: ma basti, dico, osservare il fatto seguente, uno dei più semplici e comuni. Allorchè il cane seguendo il padrone giunge sul campo della caccia sia d'uccelli, di lepri, o altro animale, badate come al cenno nostro si slanci alla ricerca; il muso in avanti, e flutando ogni zolla, ogni cespo, l'occhio scintillante le nari aperte, il pelo sollevato, la coda eretta e in continuo movimento, l'agitazione di tutte le membra, manifestano quanto la brama in lui sia viva, ne penetri l'animo e l'organismo, e quindi come sia vigorosa l'attenzione alla caccia; e sì energica anzi, che rauna, a così dire, e identifica in quell'atto tutte le sue facoltà. E se accorgesi che sbaglia via, eccolo arrestarsi, correre e ricorrere, e girare con tale vorticosa insistenza, che non ubbidisce sovente alla voce del cacciatore, sebbene non abbia dinanzi il reale oggetto che agogna; ed io stesso nella mia giovinezza fui talvolta costretto a rompere così fatta concentrazione d'intendimento, con qualche fucilata inviatagli con cautela. Chi non vide il gatto — a prendere esempi famigliari — rimanere ore ed ore fermo, immobile, ostinato, dinanzi ad un buco, donde attende che esca un topo quandochesia? e nè gelo, nè sole ardente, nè richiamo, e talvolta percosse, distoglierlo da quella implacabile attenzione, poichè, allontanato, vi ritorna assiduo? Chi non conosce l'attenzione astuta, costante, secondando ogni varia peripezia di casi, della volpe, quando si argomenta, schivando ostacoli e pericoli, di raggiungere la preda, a cui intende? Poichè dall'esame delle sue gesta, non soltanto si rileva un'astuzia veramente meravigliosa, ma un'attenzione potentissima rispetto allo scopo da conseguire, e a tutti i particolari, e molteplici fatti, che vi si frappongono. È incredibile, dice Dietrich di Winkell, la prudenza con cui la volpe si comporta in mezzo alle insidie che le vengono tese. Si conoscono parecchi esempi di volpi che tenute per morte, sonosi d'un tratto rialzate e fuggirono. Wildungen ne vide una che si faceva scorticare per non dar segni di vita. Chi d'altronde non conosce la meravigliosa attenzione in tutte le loro opere delle api e delle formiche, la di cui esistenza individuale e sociale è una vera epopea di accorgimenti, di stratagemmi, ed anche di astuzie ineffettuabili senza che l'attenzione diretta dalla volontà, vi partecipi? Nè si gridi l'istinto! Io stesso provai, ed altri abbondantemente provò — oltre la genesi di questi istinti da atti anteriori d'intelligenza — che l'istinto, anche allora che è formato e si organizzò nell'animale,

non esclude l'intervento della intelligenza e della spontanea attenzione. Quindi è vano, e sarebbe cosa, ridicola, negare l'atto psichico dell'attenzione negli animali, crescente e rafforzandosi quasi a divenire monomania, come apparisce talvolta nell'uomo: come sarebbe cosa ridicola negare in questo atto il processo fisio-psichico, quale si avvera nell'uomo. Gli organi periferici — i nervi di trasmissione afferenti ed efferenti, il cervello con tutti i suoi organi, e le funzioni loro, tutto si immedesima dalle due parti. Le condizioni fisiologiche di questo atto, che noi vedemmo già posto dal Maudsley, dal Corpenter, dal Lewes, dal Charlton Bastian, dal Ferrier, dal Wundt, dal Sergi e da tanti altri per l'uomo, valgono assolutamente per gli animali, in specie superiori; essendo identici gli strumenti, i modi, e la funzione.

Ma l'attenzione, dirassi, nell'uomo non si attua soltanto come intendimento volontario a raggiungere un'oggetto, alla aspettazione, a guardarlo con speranza, o timore, come veramente avviene in tutti gli animali — fatto che può chiamarsi una percezione più vigorosa stimolata dal bisogno; o in altri termini l'attenzione nell'uomo non si limita al *guardare*, ma in lui è anche l'*osservare*, *l'animadvertere sensibus praesenti animo utentibus* di Frontone, come notammo: e poichè l'osservare quindi è riguardare un oggetto per riconoscerne le proprietà, la natura, gli effetti: questa attitudine non può trovarsi negli animali. Or bene — non c'illudiamo all'apparenza — anche per questo lato l'attenzione animale, in quanto alla forma esteriore dell'osservazione, non si dilunga da quella dell'uomo. Che se osservare — come evidentemente è — significa l'intendimento dell'animo a riconoscere le proprietà di un oggetto, l'indole, gli effetti, questa attitudine è cospicua eziandio fra gli animali. E di prove non solo sono pieni i volumi dei naturalisti, e zoologi, ma ciascuno ne trova a dovizia nella sua memoria, e nelle osservazioni giornaliere. Ponete mente a quello che fa un animale domestico, o libero, quando un oggetto ignoto, non mai visto, di apparenza strana si presenta dinanzi per la prima volta. Un cavallo, per esempio, anche in libertà si adombra: egli si arresta, gli occhi fissi, le orecchie innanzi tese, la bocca semiaperta, le nari rigonfie come se da tutte le porte, a dir così, del suo corpo possano pervenire notizie ad ammaestrarlo, e l'agitazione delle membra, dimostrano quanto eccitata sia l'attenzione da un oggetto, di cui non ebbe per l'innanzi esperienza, o che per qualche causa esterna od interna subito non riconobbe. Indi con prudenza e di sghembo, non direttamente, come se volesse rigirarlo per ogni verso, vi si accosta fiutando, soffermandosi a volta a volta per considerarlo con trepidazione, e per ultimo si av-

vicina, lo guarda più tranquillo e si allontana: ossivero potendo più in lui un vago timore che la più quieta disamina, fugge sin da principio spaventato. Or bene questa non è soltanto attenzione, ma osservazione: poichè l'animale così operando dà segno di considerare l'oggetto se dannoso, o indifferente, e quindi gli effetti che ne possono per lui derivare. Ed ho preso l'esempio il più semplice e il più ovvio tra i moltissimi assai più decisivi tra tutte le specie, e noti anche a quelli che non si danno a questi studî speciali. Soltanto ne riferirò uno, ma dei più stupendi pel nostro proposito, che Leuret racconta con altri molti, nella sua anatomia comparativa del sistema nervoso. «Uno degli Oranghi del serraglio del Museo di Parigi aveva l'abitudine all'ora del pranzo di aprire la porta della stanza, dove mangiava in compagnia di più persone. Non potendo arrivare alla chiave della porta, perchè troppo in alto, egli si attaccava ad una corda, si dondolava, e dopo qualche oscillazione, poteva pervenire alla chiave. Il suo custode un giorno immaginò di fare tre nodi alla corda, che divenendo così più corta, l'Orango con essa non poteva più giungere alla chiave. L'animale dopo qualche tentativo vano, *riconoscendo la natura dell'ostacolo che si opponeva al suo desiderio, si arrampicò alla corda sino al di sopra dei nodi, e gli disfece tutti e tre,* in presenza anche dell' illustre Geoffroy S.[t] Hilaire.» A questa stessa scimmia bramosa di aprire una porta, il custode diè un mazzo di quindici chiavi, ed essa le provò ad una ad una, finchè trovò la giusta. Se queste serie di fatti di attenzione viva non possono chiamarsi col proprio termine di osservazione, allora non so con qual nome chiamarli. Onde anche l'osservazione nell'ordinario suo significato, è, come nell'uomo, una forma dell'attenzione degli animali.

Ma si dirà — l'attenzione negli animali risguarda solo ai fatti esterni, non mai agli interni, come avviene nell'uomo. A ciò può rispondersi: se vuolsi negare, così dicendo, il fatto semplice di una attenzione ad una qualsiasi rappresentazione interna, ad una immagine presente al senso interno dell'animale, nell'assenza dell'oggetto a cui si riferisce e che riproduce, è un errore grossolano che i fatti subito distruggono, Gli animali non soltanto rivolgono la loro attenzione agli oggetti esterni — e questa è l'ordinaria loro operosità psichica — ma eziandio alle rappresentazioni interne. Infatti gli animali costruttori, ad esempio, insetti, uccelli, mammiferi, ecc.; quando incominciano il lavoro: favi, tuguri, capanne, nidi e via discorrendo; egli è indubitabile e chiaro che internamente debbono avere la rappresentazione e l'immagine dell'intera opera a cui intendono, e riguardano col senso in-

terno; poichè non potrebbero allora anticipatamente scegliere il luogo opportuno per posizione, spazio e connessi al loro edifizio qualsiasi, nè disporne coordinatamente le parti. Io che più e più fiate spiai in varie specie questo studio preliminare toccai con mano, come essi avessero internamente la rappresentazione esatta ed intera dell'opera a cui si accingevano: di più in alcune specie potendo porre ostacoli al lavoro, e distruggere in parte, l'opera incominciata, sempre vidi con quale e quanta industria — non più guidata da istinto automatico in questi casi — rifacevano, adattavano alle nuove condizioni, modificando in molte guise il loro lavoro, l'opera preconcetta. Il che suppone una viva attenzione alla immagine tipica interna dell'edifizio, o composizione da effettuarsi. L'animale che attende la preda, o la ricerca non ne ha forse la immagine interna, con quella di tutti gli accorgimenti necessari a raggiungerla, ai quali anticipatamente deve rivolgere assidua e viva l'attenzione? Sarebbero senza fine gli esempi. La corsa più rapida di animali anche domestici, avvicinandosi alle stalle, ai loro abituri, alle dimore consuete: il desiderio sì pungente in moltissimi del ritorno ai primi luoghi da essi abitati, onde spesso si espongono a disagi, pericoli e morte: la nostalgia che gli uccide talvolta — e fatti a ciò relativi se ne possono leggere, oltre a quelli della propria esperienza, in molti libri, e in specie in quello bellissimo del Thompson *passions of animals* — sono prove lampanti della interna rappresentazione, a cui coordinano le loro azioni, dell'attenzione a sensi, a fatti, a immagini interne.

Quindi l'attenzione con tutti i suoi caratteri a fattori fisio-psichici si manifesta in tutte le serie, dagli infimi all'uomo inclusive, crescendo però d'intensità, di ampiezza di esercizio, di precisione, col crescere e perfezionarsi degli organismi; dunque negli animali superiori identità di processo fisio-psichico di questo atto, e medesimezza di forma rispetto al suo oggetto esterno ed interno; con l'aggiunta della sua vera e propria nota, l'osservazione: dunque nessuna diversità, per questo rispetto, tra gli animali superiori e l'uomo: dunque anche per questo atto, uno dei più importanti che insieme agli altri formano l'intelligenza degli animali, — che a torto, finchè, resta in questi limiti, il Romanes chiama ragione, — la separazione tra noi ed i bruti non si trova, e non è ponte a valicarne la distanza, come da taluno si crede. L'intelligenza animale, da me già da molti anni nei suoi elementi costitutivi, e nativo esercizio definita — definizione accettata da illustri scienziati nostri e stranieri — *la spontanea e cosciente coordinazione di mezzi ad un fine*, è identica a quella dell'uomo, come animale. Il Ro-

manes quindi nella sua dotta e pregievole opera citata, ed in altra anteriore, cadde in errore quando chiamò l'intelligenza animale, ragione, nel significato che tutti danno e dettero a questa parola. No! — per quanto l'intelligenza nel regno animale — entro i limiti posti — si evolga, si perfezioni per più fini attitudini, per più ampia operosità, per più solerte esercizio a raggiungere scopi diversi, non raggiungerà mai ciò che indi caratterizza l'intelligenza umana. Perchè l'intelligenza animale possa elevarsi, manifestarsi come ragione, cioè in quella onde l'animale uomo intellettualmente diventa, è necessario non un rafforzamento anche di tutti i fattori che la costituiscono, ma è necessario intervenga un *atto*, pel quale ciò che da prima era causa dirigente, divenga a sua volta strumento diretto: e questo atto, come io già dichiarai, consiste nella intuizione esplicita della nostra stessa intelligenza animale: non sovrapposta, ma svolgentesi per cause e condizioni organiche sin'ora ignote, da sè medesima. Ed or terminando diremo: l'attenzione animale come attitudine per le sue cause e condizioni fisio-psichiche s'indentifica nella *forma* con quella dell'uomo, come tutti gli atti ed elementi fondamentali della intelligenza. Ma al *Blickpunkt* ed al *Blickfeld* del Wundt, all'attenzione cioè esterna ed interna, sotto le due forme indicate da quelle parole, e quale atto di volontà ne dirige l'esame, e lo sguardo ad un oggetto esterno, o ad una rappresentazione interna nell'animale, si aggiunge nell'uomo l'attenzione all'esercizio intrinseco del soggetto stesso, e a tutti quegli atti medesimi d'attenzione e di operosità, che si esercitano dall'uomo come animale: si aggiunge un atto, ond'egli può contemplare ed osservare con uno sguardo più intimo, alto e profondo, e più libero non gli oggetti esterni, o le loro rappresentazioni interne, quando avvenga che cadano sotto la sua attenzione, ma l'*atto stesso* di questa attenzione, e tutti gli elementi quindi e funzioni della sua intelligenza: virtù e potere che assolutamente mancano alla intelligenza, ed alla attenzione animale: questo può esercitare tutti gli atti e le funzioni della sua intelligenza propria, ma non può esercitare questa intelligenza stessa, sulla sua intelligenza. Per questa nuova e stupenda attitudine l'uomo può quindi dirigere la sua attenzione sopra gli stessi atti spontanei che sono l'esercizio normale della sua intelligenza come animale superiore: ed ecco da ciò rampollare, erompere l'*esame introspettivo*, ecco la possibilità della psicologia non solo pura, ma scientifica ed obiettiva, poichè il *paragone* tra il di fuori e il di dentro, i fenomeni subiettivi ed obiettivi incomincia — ecco la radice della scienza quindi tutta quanta, e la possibile genesi del linguaggio — che è la nota, il segno,

più che dell'oggetto esterno o interno, della intuizione della forma psichica d'entrambi, come ben disse anche lo Steinthal; ecco la possibilità delle arti, della morale, del diritto, della civiltà umana. Questa teorica, che è conforme a fatti evidenti, io la esposi già fino dal 1861, e 1862 in una serie di articoli nel Politecnico in Milano, stimolato a ciò fare dall' illustre Carlo Cattaneo, ma che era già da varj anni elaborata nei miei studi — ed i libri posteriori in cui la svolsi maggiormente, ebbero favorevole accoglienza e sanzione da giudici illustri e competenti italiani e stranieri. Ed ora sto compiendo il volume, in cui mi argomento di rinvenire le condizioni fisiologiche di quell'atto stesso supremo.

La distinzione intellettiva tra l'uomo ed i bruti se non assoluta — il che sarebbe in errore grandissimo — è però fondamentale: e la dottrina della evoluzione rimarrà impotente ad ascendere — nella generale manifestazione delle psiche entro il regno animale — sino all'uomo non interrotta e continua, se fisiologicamente non dimostra per quali ulteriori modificazioni cerebro-periferiche, quell'*atto introspettivo* si sia reso possibile: L'intelligenza animale si esercita solo nell'àmbito della propria conservazione, e propagazione della specie — quella umana, che può dirsi davvero ragione, oltre a quei due campi, si esercita in quello infinito della scienza. Dire con Barbier ed altri che nell'animale l'attenzione si proporziona sempre alla forza dell' impressione — poichè egli la considera quasi come azione riflessa — ciò che solo in parte è vero; e che nell'uomo invece è in ragione inversa della impressione sensata; ciò che pure è in parte vero, non spiega la diversità degli effetti, e dell' obietto, nè la causa della differenza tra l' attenzione umana e quella animale. Non v' ha dubbio, egli è evidente per se, che onde l'attenzione pervenga ad essere strumento di scienza, è necessario un energico sforzo di volontà, che Newton chiamava il *pensiero paziente*: perchè si avveri il detto di Bacone, rispetto all' analisi: *solutio et separatio non per ignem certe, sed per mentem, tamquam ignem divinum*, è d'uopo che l'attenzione umana si disformi per l'oggetto, come si disforma in vero da quella animale: ma affermare ciò, non è dare al fatto innegabile, dimostrazione scientifica: questa, se non m'inganno, non si trova che nelle ragioni che ho avuto l'onore di esporre.

LEGISLAZIONE. — *Sul progetto Grimaldi di un nuovo ordinamento del credito agrario.* (parte seconda). Nota del S. C. avv. P. Manfredi.

Vediamo i dettagli. Il pegno senza tradizione si può costituire sui frutti e sulle scorte non che sovra i frutti pendenti. Il progetto per ischivar l'obbiezione che pegno non si dà senza consegna parla bensì di privilegio, insegnando all'art. 1 come sulle mentovate *si può costituire un privilegio speciale.*

Evidentemente però l'eufemismo legale non serve: non è già che ripugni la frase *pegno senza consegna,* ripugna la cosa; e ciò per le ragioni già dette. Ma il nuovo privilegio in fondo non è nè più nè meno che un pegno: dunque tanto valeva, poichè la cosa fu voluta, usar francamente anche la parola. Si sarebbe così risparmiata una grave improprietà di linguaggio. Il privilegio è un diritto di prelazione che la legge accorda in riguardo alla causa del credito. Così nel codice civile e in genere nel linguaggio legale. Il privilegio vien quindi dalla legge ed è un vero solecismo parlare di un privilegio costituito dalla parte. Il cattivo esempio fu dato dalla ricordata legge belga. Del resto il progetto Pavesi, l'istesso codice di commercio, che non è proprio un testo di lingua, all'art. 773 ove disciplina un nuovo privilegio, parlano e l'uno e l'altro di documenti da cui risulti il credito: il privilegio anche per essi vien dalla legge, e non da atto delle parti.

Ma non più delle parole. Il pegno è costituito con un atto apposito, appunto perchè è un pegno e non un privilegio. L'atto dev'essere scritto e registrato all'ufficio di registro nella cui giurisdizione è posto il fondo. Il progetto Pavesi-Luzzatti voleva invece la trascrizione all'ufficio delle ipoteche e raggiungeva forse con ciò una pubblicità maggiore.

Infatti il conservatore delle ipoteche deve concedere a tutti la ispezione de' suoi registri e la copia di quel che vi si contiene (articolo 2066 cod. civ.). Ma gli uffici di registro non ammettono ispezioni; e le copie, fuori che alla parte od avente causa, non le rilasciano se non su decreto del pretore (legge registro, art. 121; reg.°, art. 31, 32, 33). Sicchè la pubblicità legale che è già di effetto molto dubbio, ne verrà poi del tutto a mancare.

E se chi dà il pegno non sa scrivere? Apponga all'atto un croce-segno in presenza di due testimoni e il notajo, o l'usciere o il segretario comunale o il conciliatore l'autenticheranno senza spese! (art. 3) E poi si negherà che vi sia nelle opinioni come nei fatti un corso e un ricorso! Dopo aver imposto l'istruzione fino con le pene, al legislatore prende finalmente pietà di chi nulla ha tuttavia imparato. Ed eccolo provvedere a ch'egli possa senza spese d'atto notarile crocesignare i suoi contratti; foss'egli un riccone, e quindi men che ogni altro meritevole di riguardi se non ha imparato a scrivere. È il vero privilegio dell'ignoranza.

Mi sia concesso poi di avvertire all'oscurità della legge su questo punto. Dice l'art. 3: « È ammesso con tutti gli effetti di una sottoscrizione il croce-segno, ecc. » Quale sottoscrizione: *riconosciuta*? E se si tratterà non di cambiali ma di chirografi, quali le conseguenze di fronte all'art. 1325 cod. civ.?

L'articolo enumera poi una serie di ufficiali che possono autenticare il croce-segno cioè il notajo, l'usciere, il segretario comunale, il conciliatore. Essi hanno attribuzioni ben diverse l'uno dall'altro: non vorrei ci si trovasse ragione a far differenza sul valore degli atti così autenticati; hanno una giurisdizione: come si provvede quanto ad essa?

Il pegno in tal forma costituito vincola le cose non solo finchè restano in mano del debitore, ma anche se passarono a un terzo, per quaranta giorni dal passaggio (art. 4). Il privilegio che ne nasce prevale poi sempre sulle scorte a quello del locatore, gli prevale anche sui frutti se si tratta di prestiti fatti per la raccolta, la coltivazione, le sementi (art. 5 e 6).

Ma si possono impegnare cose immobili, come i frutti pendenti, gli animali e le scorte addetti al fondo dal proprietario. Il progetto Luzzatti contemplava anche il pegno dei tagli d'alberi: il progetto Grimaldi non ne parla. Siccome si tratterebbe d'una legge speciale, così s'intende che i tagli non nominati non sono impegnabili.

Quanto ai frutti, si sa che in caso di espropiazione del fondo, dal giorno della trascrizione del precetto restano sequestrati e vanno ripartiti insieme col prezzo fra i creditori. Animali e scorte sono accessioni comprese nell'ipoteca (art. 1966). Qual dei due prevarrà su queste cose; il pegno o l'ipoteca? Il progetto vuole si guardi alla data (art. 7): perciò il pegno non prevarrà mai all'ipoteca anteriore, supererà il creditore ipotecario posteriore. Due osservazioni: bastava quanto ai frutti fissare la priorità dalla data della trascrizione del precetto,

poichè insino a quando il precetto non è trascritto, il possessore può disporre dei frutti. Ben più grave è l'altro appunto. Siccome i pegni anteriori prevalgono all'ipoteca, bisognerà quindi innanzi farsi rilasciare dall'ufficio di registro la copia dei pegni costituiti dal debitore sulle scorte o sui frutti del fondo da ipotecarsi; cosa nè comoda molto, nè sicura.

Ma i privilegi per le spese di giustizia e per le tasse prevalgono al credito ipotecario. Può essersi fatto un prestito per soddisfare a questi creditori. Il prestatore è surrogato nel privilegio (art. 7).

Siamo fuori dall'ipotesi di credito produttivo, la sola che valga a giustificare le novità divisate. Checchè sia di ciò, l'art. 7 dice che la surrogazione segue a mente degli art. 1253 e 1254 cod. civ. Per verità essa si effettua non già *a mente*, ma *contro* il disposto di questi articoli. Infatti per essi non basterebbe che i denari avessero servito a pagare i privilegiati, ma occorrerebbe che il sovventore agrario li avesse egli stesso pagati coll'importo della promessa sovvenzione. S'intende che, una volta che la legge pone quest'altro caso di surrogazione, essa dovrà essere obbedita. Ma almeno parli propriamente. Altrimenti non sarà sottigliezza eccessiva richiedere, poichè vengono richiamati questi due articoli, che si adempiano le formalità loro, e contestarne l'applicazione quando gli istituti avessero sovvenuto il denaro per il pagamento in luogo di pagare.

Il pegno dura tre anni e può essere rinnovato (art. 8), alle cose impegnate se ne può sostituire altre (art. 9). Non ripeto quanto ciò mi sembra pericoloso. Come si estingue? Si dovrà dunque per esigere usar la procedura ordinaria? Ecco altrettante domande alle quali il progetto non risponde. Eppure non gli mancavano esempi da imitare e fra gli altri l'anterior disegno di legge Luzzatti.

Ben provvede invece ad assegnare ai creditori le indennità dovute dagli assicuratori per la perdita delle cose impegnate, quantunque a ciò bastasse l'art. 1951 codice civile.

Del pari l'art. 2007 del codice civile dispone già che l'ipoteca produce effetto dall'iscrizione, ancorchè si tratti di un contratto di prestito in cui lo sborso del denaro si effettui posteriormente; nel qual caso, poichè l'ipoteca è accessorio che garantisce un credito, si intende che al momento dell'esazione bisognerà poi provare non solo che l'iscrizione ipotecaria sussiste, ma ancora che c'è il credito e per quale ammontare. Il progetto volle estendere questa norma anche al pegno. Oggi non se ne sente il bisogno mentre nessuno può acquistar diritti sul pegno ch'io detengo: ma diventerà necessario quando, senza il

fatto delle spossessamento e quindi senza controllo del creditore, sulla cosa istessa si potranno costituire mercè la trascrizione parecchi pegni. In questa ipotesi si vien come ordinando un sistema di iscrizioni ipotecarie, e torna necessario provvedere alla iscrizione presa per l'apertura di un credito.

Da ciò l'origine dell'ultimo capoverso dell'art. 10: «il privilegio (il pegno) rimane efficace per l'intera somma e per tutto il tempo pel quale fu costituito anche quando le cambiali (ch'esso è destinato a cautare) abbiano data diversa da quella della sua costituzione ovvero il conto sia stato chiuso e riaperto dopo la medesima». Ed è proprio troppo. Il terzo non è più assicurato da ogni pericolo nemmeno per la prova che il debito originario fu estinto. Lo può veder risorgere... temo che la buona fede dei contratti ne sarà scossa.

Ciò per il pegno. Quanto all'ipoteca avrebbe dovuto bastare il ricordato art. 2007. Ma «il genio delle liti aveva già in parecchi casi tratto alimento dalla nuova forma di affari». Così l'art. 13 ordina: «È valida a contare dalla data dell'iscrizione e per la intera somma iscritta l'ipoteca concessa... a guarentigia di un conto aperto ... da un istituto esercente il credito agrario». Ma dunque tale ipoteca varrà per tutto la somma, se anche ne fu sborsata appena una parte? Sembra un'enormità; ma le parole della legge non suonano altrimenti. E che significa «istituto esercente il credito agrario?» Tutte le banche lo possono esercitare; art. 24: «Gli istituti di credito ordinario e cooperativo e le casse di risparmio sono autorizzate ad esercitare il credito agrario, in conformità del titolo I della presente legge.» O forse bisognerà che l'esercitino di fatto? E allora come se ne giudicherà? Basteranno pochi casi? Qual campo alle prodezze di quel genio delle liti, che il ministro ha creduto bandire!

Per finire, «gli atti costitutivi del privilegio» sono scritti su carta da bollo di cent. 50 e registrati con la tassa fissa di una lira fino a 1000 lire, con la metà della tassa ordinaria al di là. L'articolo parla di tassa proporzionale; ma le costituzioni di pegno sono per la tariffa (art. 15 legge di registro) soggette soltanto alla tassa fissa.

Dunque è manifesto che l'art. 12 ha bisogno di correzioni. Bisogna curare che ne risulti chiaro se si volle parlare dell'atto di pegno o del titolo di credito. Altrimenti guai a chi avrà a fare con gli uffici di registro. E s'intende che volendo ajutare questi prestiti, bisognerà ridurre la tassa proporzionale del credito: la tassa fissa del pegno è soltanto di L. 3.60; sicchè importa poco su un debito di più che lire 1000 che la sia mantenuta o ridotta alla metà.

Mutui ipotecarj per i miglioramenti agrarj:

Questi miglioramenti sono indicati dall'art. 15, e lascio ai tecnici di giudicare se non vi sieno altre forme di miglioria. Avvertano solo che in tal caso bisognerà completare l'articolo, il qual non indica la costruzione di fabbricati, i prosciugamenti e le irrigazioni, la conduttura d'acque, le piantagioni di viti o d'alberi fruttiferi come esempi, ma li prescrive come ipotesi tassative dell'applicazione della legge. Ciò importa senza alcun dubbio la frase *per uno degli scopi seguenti.*

Il ministro li vuole agevolare in due modi; concedendo il denaro a mite interesse; attribuendo all'istituto sovventore il diritto di separare dal prezzo dello stabile in caso di esproprio quella parte che corrisponde alla fatta miglioria. È il diritto che oggi spetta al terzo possessore espropriato, esteso a vantaggio del sovventore.

Qui non è luogo a osservazioni teoriche. Che colui il quale mutuò ad altro scopo che non le migliorie, abbia, in astratto, diritto a farsi soddisfare anche col valore di queste migliorie; o che per converso le migliorie devano cautare di preferenza colui col denaro del quale furono fatte, la è tal questione così sottile che ci si può disputare attorno un pezzo senza poter convincere e senza esserne riconvinti.

Ma c'è un rilievo pratico che s'impone. Voi avete già col pegno dei frutti pendenti limitato gli effetti dell'ipoteca: colla separazione delle migliorie le portate un altro colpo. Guardiamoci tutti che per dar vita a istituti nuovi e di dubbia correzione non finiamo a guastare la saldissima base del credito, ch'è l'ipoteca. Alla quale si potranno imputar molte colpe, di fatti è più innocente. Non è l'enorme debito ipotecario che rovina la nostra proprietà. Sono le fallanze di raccolti, la concorrenza estera e le imposte dall'un lato, dall'altro la spensierata vanità di molti proprietarj, che nulla hanno appreso dalle crudeli esperienze di questi anni, nulla hanno dimenticato delle agiatezze di un giorno e col debito ipotecario si adoprano a mantenersi degli agi e delle larghezze pur troppo irrevocabilmente passati. Ma se dell'ipoteca si è abusato, questa non è una ragione per insterilirla.

Quanto alla concessione del capitale a buon mercato, dispone l'articolo 16: « Perchè i mutui, di cui all'art. 15, siano ammessi ai benefizi, privilegi ed esenzioni concessi dalla presente legge, è necessario:

» 1° che essi siano contratti per un termine non minore di anni tre, nè maggiore di anni trenta;

» 2° che essi siano ammortizzabili ratealmente;

» 3° che le scadenze degli interessi e delle quote di ammortizzazione del capitale siano possibilmente determinate, per la somma e pel tempo, in guisa da corrispondere alla probabile e graduale produttività e ricostituzione del capitale impiegato;

» 4° che il capitale venga somministrato ratealmente a misura dell'esecuzione dei lavori;

» 5° che il saggio dell'interesse stipulato non superi il 5 %.

» Il massimo dell'interesse come sopra fissato potrà essere variato con Decreto reale sopra proposta del ministro dell'agricoltura. »

Lasciamo la metafisica della corrispondenza degli interessi alla fruttificazione del capitale. L'idea è splendida in teoria: la pratica continuerà ad esigere gli interessi d'anno in anno per ragioni economiche e legali ch'è troppo lungo esporre.

Ma quanto al positivo, all'interesse: il 5 % sarà netto di ricchezza mobile? E perchè, parlandosi di ricchezza mobile, non si riduce anche la misura della medesima siccome all'art. 22 si riducono le tasse di bollo e di registro? Trattandosi di contratti a lungo termine sarebbe un sussidio molto importante. L'ultimo alinea è pessimamente stilato. Bisognerà dire *Il saggio dell' interesse entro il limite sopra fissato potrà essere variato*, ecc.

Sorveglia la concessione dei prestiti una commissione ordinata dall'art. 17: ma la sua composizione non si discute, tanto è strana. C'entra l'intendente di finanza: il funzionario che nelle condizioni odierne di fiscalismo pur troppo non è quello di cui più si desideri l'ingerenza nelle faccende private.

Veniamo alla separazione delle migliorie. Questa si fa, dice il progetto, *anche* in danno, dei creditori ipotecari anteriori. Ma l'*anche* c'è di più. Essi soli ne patiscono danno; per i posteriori si sa che anche senza la nuova legge non riceverebbero nulla infino a che gli anteriori mutui, e quindi quello delle migliorie non sieno stati soddisfatti. Ma è un piccolo neo. Piuttosto io temo che la separazione delle migliorie dal prezzo, cosa che in astratto si può benissimo concepire, in concreto, specialmente ove l'espropriazione segua molti anni dopo il mutuo, sarà difficilissima; anche giovandosi, come vuole l'art. 19, della descrizione dello stato del fondo al momento del mutuo, e cioè prima di essere migliorato.

Nè si dica irragionevole il mio timore dal momento che oggi si possono fare di tali separazioni nel caso di fondo espropriato a un terzo possessore. Che si possano fare è un conto, che si facciano è un

altro. Poi è diversissimo il caso del terzo possessore. Questi, se non vuol correre il rischio di far migliorie che non gli sieno poi rimborsate dai creditori ipotecari, può purgare il fondo dalle ipoteche, pagando con una determinata procedura il prezzo in mano dei creditori. L'istituto mutuante invece sborserà il suo denaro non per liberarsi dal grave impiccio, ma anzi per provocarlo. Dunque io temo che la legge non resti su questo punto lettera morta. Si faranno prestiti per migliorie; lo spero e me l'auguro. Ma i prestatori si assicureranno altre cautele e si guarderanno bene dal far conto sul diritto di separazione loro conceduto.

Men che meno mi si opporrà l'esempio della legge francese del 1856 sul *drainage*. A parte che questa contempla soltanto una specie di miglioria, il prosciugamento, onde sarà più limitato e quindi facile il giudizio dell'effetto della miglioria; essa poi fa all'istituto sovventore una condizione affatto diversa da quella del progetto Grimaldi. Il progetto dà all'istituto sovventore il diritto di far separare dal prezzo il valore della miglioria per pagarsi con privilegio su di essa. La legge francese invece dispone che il prestito per prosciugamento sarà rimborsato con preferenza su tutto il valore del fondo; ma i creditori ipotecarj o privilegiati anteriori potranno far ridurre il privilegio al di più del valore costituito dalla miglioria (art. 5). È dunque l'opposto di ciò che vuole il progetto; sicchè se nella ipotesi della legge francese l'istituto non ha nulla a temere, nell'ipotesi nostra esso ha ben poco a sperare.

Non intendo approvare la legge francese, che peggiora ancor più la condizione dei creditori ipotecari; ma solo di additar le differenze che vietano d'invocare nel caso nostro la sua autorità.

Per aiutar la separazione si può fare, come accennai, una descrizione del fondo anteriormente alle migliorie, descrizione a cui procederà un perito nominato dal presidente del tribunale ad istanza dei contraenti. Questa poi si deposita in originale al tribunale stesso, in copia all'ufficio delle ipoteche (art. 19).

Ma il secondo deposito è inutile. Quanto ai creditori anteriori, a che gioverà dal momento che han già fatta la loro sovvenzione? Ai posteriori basta sapere che c'è l'ipoteca.

Che se poi il deposito si richiede unicamente nell'intento di agevolare a tutti la cognizione dell'atto, credo che la misura non risponda allo scopo. La descrizione si potrà con egual comodità ispezionare n cancelleria.

Anche per questi mutui il diritto di rescissione in caso che il debi-

tore manchi ai suoi obblighi viene espresso nella forma infelicissima dell'art. 9; il sovventore potrà chiedere la risoluzione e OTTENUTALA, farsi restituire il capitale. Ad ogni modo la restituzione si otterrà colla procedura degli istituti di credito fondiario (art. 21).

Anche qui discarichi d'imposte. Non dalla ricchezza mobile sul mutuo, nemmeno in parte, come pur sarebbe stato desiderabile, ma dalle tasse di bollo, registro ed ipotecarie per gli « atti di qualunque natura derivanti dal titolo II della legge », le quali tasse ne sono ridotte a metà. È più che per i prestiti agrarj pei quali resta dubbio se la riduzione li favorisca anche per la tassa proporzionale sul prestito. Ma la riduzione gioverà ancora per gli atti giudiziarj? Anch'essi derivano, per usare il linguaggio improprio della legge, dal titolo II. E non sono le tasse meno gravi.

Lasciamo le altre minori osservazioni sulla forma scorretta della legge. Ma chi può fare questi prestiti?

Dell'esercizio del credito agrario:

La legge belga parla soltanto di istituti di credito, il progetto francese guarda alle operazioni di credito non alle persone che le fanno. Il progetto Pavesi-Luzzatti non era esplicito in argomento; ma richiedendo al sovventore *libri regolarmente tenuti*, esigeva almeno che fosse commerciante, proscrivendo i prestatori privati.

Son ovvie le ragioni del pro e del contro. Chi vuol le banche teme l'usura del privato; chi ammette anche il privato s'adopera a semplificare la soluzione del problema. Se vogliamo che il denaro fecondi la terra, cominciamo dal fare che non sia assorbito da istituti bancarj. Dopo tutto la banca è un intermediario e non è senza risparmio nè senza vantaggio il ridurre e bandire gli intermediarj.

Il progetto Grimaldi, secondo me, distingue. Concede che i prestiti agrarj sien fatti da chi vuole; permette il conto corrente agrario e i mutui per migliorie soltanto agli istituti di credito e alle casse di risparmio. Basta leggere a questo proposito gli articoli 10, 13, 24.

È manifesto che l'art, 10 suppone un prestatore privato che poi giri alla banca le cambiali dell'agricoltore: *Art.* 10. — « Il privilegio può essere validamente costituito nelle forme di sopra stabilite, a guarentigia di una o più cambiali emesse dal proprietario o dal conduttore di un fondo rustico a favore di un Istituto esercente il credito agrario, o a questo trasferite mediante girata, ovvero a guarentigia di un conto aperto dall'Istituto a favore del proprietario o conduttore di un fondo rustico. » Quanto al conto corrente ipotecario l'art. 13 è esplicito nel disciplinarlo soltanto in confronto di un istituto di credito.

Art. 13. — « È valida, a contare dalla data dell'inscrizione e per la intera somma inscritta, l'ipoteca concessa da un proprietario o domino utile di fondi rustici, a guarentigia di un conto aperto in suo favore da un Istituto esercente il credito agrario ». Dunque l'eccezione conferma la regola e negli altri casi il prestatore sarà anche un privato.

Nè nuoce l'art. 24: poichè se tutti gli istituti di credito possono fare operazioni di credito agrario, non ne viene che ne siano esclusi i privati. La logica si ribella a una tale interpretazione.

Diversamente vanno le cose quanto ai mutui per migliorie: qui il progetto è esplicito: « il Ministro può autorizzare » soltanto certe banche. Dunque è sicuro che gli altri tutti non ne hanno facoltà. Nè mi fermo a sottilizzare sulle scorrezioni dell'articolo relativo, la cui forma potrà essere, anzi sarà sicuramente migliorata in una redazione definitiva.

Ma una maggior considerazione merita l'emissione delle cartelle agrarie appunto per aver il capitale da impiegare in queste migliorie. Si sa che la legge oggi consente agli istituti di credito agrario di emetter biglietti al portatore; col che, senza accennar gli altri difetti della legge, quelle banche commettono il più gran peccato di cui si possano macchiare; fanno cioè un credito (prestito a scadenza) più largo di quello che esse hanno ricevuto (biglietti al portatore a vista). Per questo ed altri difetti ch'è soverchio ripetere quì, tali banche non hanno mai avuto nè hanno vita fiorente.

Il Ministro si propone togliere loro la facoltà di emissione, concede poi che si procaccino il capitale da destinare ai mutui per migliorie mercè l'emissione di obbligazioni. Fermiamoci a considerare per un momento e prima di finire questa novità.

È fin soverchio ritornare sul pericolo di sfrenate emissioni di obbligazioni. Il codice di commercio, ammaestrato dall'esperienza, vi ha già provveduto disponendo che le obbligazioni non possano allo scoperto superare l'importo del capitale versato: per il di più devano essere coperte da titoli nominativi di debito dello stato, delle provincie o dei comuni, aventi scadenza corrispondente a quella delle obbligazioni e da restar depositati nella cassa depositi e prestiti (art. 171 cod. comm.). È nè più nè meno che la proibizione assoluta di emetter obbligazioni ora specialmente che i titoli da depositare avranno un un corso assai più alto delle obbligazioni che si vogliono emettere.

È ben ovvio che una legge speciale, come questa, può derogare al codice di commercio. Non è bello però che vi si deroghi appena due

anni dopo la sua attuazione. Tanto più che la deroga è gravissima. Le obbligazioni potranno essere emesse sino a far dieci volte il capitale sociale. Il capitale che si richiede è di 5 milioni almeno: dunque un istituto, non de' primi per capitale, potrà emettere sino a 50 milioni di obbligazioni. Unica garanzia l'ipoteca e nemmeno per un ammontare corrispondente, nè, molto meno, per corrispondente scadenza. Le obbligazioni non saranno, com' è delle cartelle fondiarie, negoziate da chi ottenne il prestito, nel che c'è pure un freno a smodate emissioni: ma dall'istituto. Il quale le emetterà bensì in effettiva rappresentanza dei mutui . . . ma chi si sentirà tranquillo per questa assicurazione? L'art. 28 non commina nessuna sanzione, anzi nemmeno ha la forma di comando: « l'emissione delle cartelle agrarie è fatta solamente . . . »

Speriamo nella sorveglianza del Ministero, che viene restituito dopo averla con la attuazione del nuovo codice proscritta: speriamo nel regolamento.

Due parole su qualche particolare.

Il progetto è del 29 novembre e quando mi venne a mano non ancora era stata pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* la nuova legge già accennata sul credito fondiario, che vi fu pubblicata soltanto il giorno 8 gennaio. Vidi poi la legge e con mia somma meraviglia ho trovato che quelle che a me parevano imprecisioni di linguaggio del progetto sono nè più nè meno che i termini stessi della legge. Io non so dunque più se l'oscurità che v'ho trovata sia da attribuirsi a poca mia facoltà visiva. Quasi dovrei e vorrei crederlo; ad ogni modo espongo le mie osservazioni: giudichi il lettore.

« Dette società od istituti, o casse di risparmio, possono emettere cartelle agrarie per l'ammontare di dieci volte il loro capitale versato, purchè dimostrino di possedere crediti ipotecarj per un ammontare eguale alla metà del capitale versato.

» Questi crediti ipotecarj, provenienti da mutui fatti senza corrispondenti emissioni di cartelle, saranno sostituiti, a misura che vengono estinti, da altrettanti crediti o da altrettante cartelle agrarie al valore nominale, già in circolazione e da tenersi vincolate in deposito nelle proprie casse.

» Tutte le ipoteche iscritte a favore delle società od istituti o casse di risparmio come sopra autorizzati, sono di preferenza destinate a garantire l'interesse e l'ammortizzazione delle cartelle emesse. Le cartelle vincolate sono pure di preferenza destinate a garantire l'interesse e l'ammortizzazione delle cartelle in circolazione. » (Art. 26.)

Ora il primo periodo non si può capire.

Quanto al secondo, la garanzia delle ipoteche praticamente non vuol dir nulla, tanto più se si possono emettere cartelle per dieci volte il capitale avendo ipoteche appena per metà del capitale. E poi il portatore delle cartelle non può certo escutere i debitori ipotecarj.

Le cartelle vincolate non sono una garanzia; la possibilità che il debitore ha di contrarre un nuovo debito non costituisce certamente una garanzia de' suoi creditori.

E l'art. 27 che vuol l'emissione in corrispondenza ai mutui, come si concilia colla facoltà d'emissione fino a venti volte il montare delle ipoteche concessa dall'art. 26? O sta questa facoltà e non si può più parlare di emissioni in rappresentanza di mutui che ancor non vi sono: o le cartelle si emettono man mano che i mutui vengono contratti e allora la concessione sfuma.

Ma forse si voleva con l'art. 26 fissare un massimo entro il quale l'emissione si evolvesse colle norme dell'art. 27? Bisognava dirlo chiaramente. E allor non si capisce e fa alle pugna con questa idea l'aggiunta (art. 26) *purchè dimostrino*, ecc.

O si vuole invece nell'art. 26 rispecchiare le condizioni iniziali della banca, nel senso che non le si possa permettere l'emissione se già con i crediti concessi non ha dimostrato di essersi in fatto impegnata a soccorrere l'agricoltura? Ne sarebbe eliminata l'antinomia fra gli art. 26 e 27: ma ci si concederà che sono stesi molto oscuramente.

Disposizioni transitorie:

Regolano le banche agrarie anteriori fan salvo il diritto del locatore il cui contratto ha data certa anteriore alla legge. Ma non vi insisterò perchè eccederei lo scopo di questa lettura.

Nella quale non mi proponeva già di trattare del credito agrario, tema vastissimo e già con sicura competenza sviluppato da molti ed insigni scrittori, ma soltanto di esporre ed esaminare quel che il ministro Grimaldi ebbe pensato e proposto a risolvere l'arduo problema.

Se a quest'uopo dovetti dilungarmi in osservazioni minuziose, me lo perdonerà chi sappia quant'è difficile trovar la formola legale che traduca sicuramente e chiaramente in fatto l'idea madre di un istituto giuridico. Il perchè pur non aspirando all'onore di concezioni originali, anche il critico modesto che coordini o chiarisca può fare opera non del tutto inutile. Tale sarà, spero, questa mia; dove senza il proposito di censurare, e trattenendomi dal naturale impulso a lodare chi come il Ministro dimostra d'aver a cuore al meglio della nostra

agricoltura, ho fatto appunti che forse daranno occasione ad apportare nel presente disegno di legge modificazioni e correzioni che ne crescano l'utilità.

DIRITTO ROMANO. — *Studj sul legatum optionis*. Memoria del S. C. prof. C. Ferrini. [Sunto dell'autore] (1).

L'A. tratta in questo lavoro un argomento di molto interesse per la dommatica e l'esegesi del diritto romano, sul quale le fonti non porgono che scarse notizie e poche ricerche offre l'odierna letteratura giuridica. Lo studio è diviso in 5 capi.

Il I studia l'origine del leg. opt., la sua formula primitiva e le modificazioni di essa: come pure la questione se il leg. opt. dovesse essere necessariamente un legato *per vindicationem* o se dopo il Senatoconsulto Neroniano fosse possibile lasciare l'*optio* in un legato di obbligazione.

Il II concerne gli effetti immediati di essa legato prima della scelta fatta dal legatario.

Il III considera l'*optio*: s'arriva al risultato che essa è una delle numerose « denuntiationes » e pertanto partecipa al carattere e alle solennità di queste. Nel trattare delle proprietà dell'*optio* si fa larga parte all'esame del famoso passo papinianeo D. *50*, 17, 77.

Il IV tratta degli effetti dell'*optio* effettuata riguardo all'erede, al legatario e ai terzi.

Nel V capo si combatte la teorica giustinianea, che vede nel legato di opzione un legato condizionale: questa teoria non ha appoggio nelle fonti classiche, non è punto necessaria a spiegare le proprietà di questo istituto e si dimostra inadeguata. — Il lavoro si chiude con un cenno delle riforme dallo stesso Giustiniano introdotte.

---

(1) Il testo intero di questo lavoro sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze morali e storiche.

DIRITTO PENALE. — *Esposizione critica del progetto di Codice Penale. Delle Pene.* Sunto dell'A. M. E. prof. A. Buccellati (1).

L'A. espone il contenuto del titolo I: diverse specie di pena, misura graduazione o passaggio da una pena ad un'altra, effetti ed esecuzioni delle condanne penali, fermando in particolare l'attenzione sull'art. 23, che obbliga alla letterale interpretazione, l'art. 29, che ammette l'applicazione di tutte e singole circostanze sia aggravanti che mitiganti e l'art. 36, per cui è data la riparazione pecuniaria, quando pure le offese all'onore non abbiano cagionato danno materiale nella persona o nella sostanza.

Nuovo sistema penale. L'A. avverte al naturale svolgimento in Italia della dottrina intorno alla pena e ne esamina quindi i principj razionali, che si impongono oggi al legislatore. I. canone sarebbe l'unità di pena, la quale oggi si risolve nella *detrazione di libertà*. II. canone conseguenza del primo, sarebbe l'abolizione delle pene corporali dirette, ed in particolare della pena di morte. L'A. limita le sue considerazioni alle condizioni create nei corpi stessi legislativi, sia in Senato colla discussione 1874, sia nella Camera dei Deputati col voto 28 novembre 1877; e contro le recen ti declamazioni di alcuni positivisti considera la pena di morte dagli effetti, che ne derivano sul popolo spettatore e dimostra con fatti storici: che il patibolo, vi penda su questo un penitente od un scellerato baldanzoso, per diverso motivo, non che esemplare lezione è sempre orrendo spettacolo a rovescio d'ogni ordine morale e giuridico, la cui ristaurazione sarebbe lo scopo della pena.

(Continua.)

---

(1) Il testo completo sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze morali e storiche.

FEBBRAJO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C. 21h	0h. 37m	3h	9h	media 21.h3.h9h	Temperatura centigrada 21h	0h. 37m	3h	9h	mass.a	min.a	Media mass.a min.a 21h. 9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	752.5	752.7	752.8	753.9	753.1	+ 0.8	+ 1.6	+ 1.7	+ 1.4	+ 1.9	+ 0.4	+ 1.1
2	55.2	54.2	53.4	50.9	53.2	+ 2.0	+ 3.6	+ 3.6	+ 2.8	+ 4.0	+ 0.8	+ 2.4
3	42.8	40.2	39.4	39.7	40.6	+ 3.1	+ 3.2	+ 2.0	+ 1.8	+ 3.6	+ 1.4	+ 2.5
4	41.3	41.6	41.7	44.3	42.4	+ 1.6	+ 4.3	+ 5.7	+ 1.0	+ 5.9	+ 0.8	+ 2.3
5	45.9	45.3	45.3	45.9	45.7	+ 3.8	+ 5.2	+ 5.3	+ 3.6	+ 5.6	+ 0.4	+ 3.4
6	747.6	748.3	748.6	751.1	749.1	+ 0.4	+ 5.8	+ 8.5	+ 4.8	+ 8.8	— 0.3	+ 3.4
7	51.5	50.8	50.1	50.6	50.7	+ 2.6	+ 6.7	+ 8.1	+ 4.0	+ 8.6	+ 2.0	+ 4.3
8	52.4	52.1	51.9	52.0	52.1	+ 0.5	+ 6.2	+ 7.4	+ 4.0	+ 7.7	— 0.3	+ 3.0
9	48.2	46.6	45.1	44.6	46.0	+ 1.0	+ 3.6	+ 5.0	+ 2.1	+ 5.9	+ 0.5	+ 2.4
10	46.8	47.4	47.4	49.0	47.7	+ 0.6	+ 5.6	+ 8.6	+ 5.3	+ 9.6	— 2.2	+ 3.3
11	752.5	752.9	752.3	752.7	752.5	+ 2.2	+ 5.4	+ 7.5	+ 3.4	+ 8.0	+ 1.0	+ 3.7
12	52.0	51.0	50.4	51.9	51.4	+ 1.6	+ 5.6	+ 7.3	+ 3.4	+ 7.7	± 0.0	+ 3.5
13	54.4	55.1	54.8	55.5	54.9	+ 3.0	+ 4.3	+ 4.5	+ 2.4	+ 4.8	+ 1.4	+ 2.9
14	54.2	53.7	52.4	52.7	53.1	— 1.1	+ 2.4	+ 5.8	+ 2.6	+ 6.4	— 2.2	+ 1.
15	53.6	53.1	52.7	53.1	53.1	+ 1.0	+ 5.0	+ 6.8	+ 4.2	+ 7.4	± 0.0	+ 3.
16	753.8	753.6	753.4	752.3	753.0	+ 3.6	+ 4.7	+ 5.3	+ 4.0	+ 5.4	+ 2.7	+ 3.
17	49.6	48.4	47.1	45.8	47.5	+ 4.3	+ 4.9	+ 4.9	+ 4.7	+ 4.9	+ 3.6	+ 4.
18	41.9	41.5	40.9	42.3	41.7	+ 4.0	+ 5.0	+ 6.3	+ 4.8	+ 6.5	+ 3.5	+ 4.
19	45.5	46.4	45.8	47.3	46.2	+ 1.6	+ 5.7	+ 8.4	+ 6.5	+ 8.9	+ 0.2	+ 4.
20	46.6	46.0	45.4	44.9	45.7	+ 6.0	+ 6.5	+ 6.9	+ 5.6	+ 6.9	+ 5.0	+ 5.
21	746.5	746.7	746.6	748.3	747.1	+ 6.1	+10.2	+11.0	+ 8.0	+11.3	+ 5.0	+ 7.
22	53.2	54.3	54.4	55.0	54.2	+ 7.3	+10.4	+ 8.7	+ 7.4	+11.3	+ 6.2	+ 8.
23	53.7	54.2	54.2	57.5	55.1	+ 6.3	+ 8.2	+ 9.4	+ 8.2	+ 9.8	+ 5.8	+ 7.
24	58.2	57.6	57.1	57.5	57.6	+ 6.4	+ 8.6	+ 9.8	+ 4.4	+10.4	+ 4.2	+ 6.
25	55.7	55.6	54.7	52.5	55.2	+ 2.9	+ 4.3	+ 7.5	+ 3.9	+ 8.3	+ 1.8	+ 4.
26	755.6	755.5	754.5	754.5	754.9	+ 0.9	+ 5.9	+10.0	+ 7.8	+11.5	— 0.4	+ 5.
27	53.6	52.6	52.1	52.9	52.9	+ 4.0	+10.3	+13.7	+ 8.6	+14.0	+ 2.7	+ 7.
28	50.6	48.9	47.2	46.2	48.0	+ 6.1	+10.5	+12.6	+ 8.5	+12.8	+ 4.2	+ 7.
	750.53	759.23	749.70	750.27	750.17	+2.95	+5.85	+7.22	+4.62	+7.78	+1.72	+4.

	mm				°	
Pressione massima	758.2	giorno 24		Temperatura massima	+ 14.0	giorno 27
„ minima .	39.4	„ 3		„ minima .	— 2.2	„ 10-14
„ media . .	50.17			„ media . .	+ 4.27	

FEBBRAJO 1885
Tempo medio di Milano

Giorno	Umidità relativa 21h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. 21. 3. 9	Tensione del vapore in millimetri 21h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. 21. 3. 9	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata (mm)
1	94	96	94	94	95.2	4.6	5.0	4.9	4.8	4.7	15.10
2	96	95	97	97	97.9	5.1	5.6	5.7	5.4	3.8	2.90
3	98	97	95	93	96.5	5.6	5.6	5.0	4.8	5.0	33.80
4	100	92	91	94	96.2	5.2	5.7	6.2	4.6	5.2	6.90
5	97	94	92	95	95.9	5.8	6.2	6.0	5.6	6.0	0.20*
6	92	82	66	86	82.5	4.4	5.6	5.5	5.5	5.1	0.30*
7	86	79	71	92	84.2	4.8	5.8	5.7	5.6	5.3	
8	89	67	63	83	79.5	4.1	4.8	4.9	5.1	4.6	
9	87	87	75	89	84.9	4.3	5.1	4.9	5.0	4.6	
10	88	69	55	40	62.2	4.2	4.7	4.6	2.6	3.8	
11	63	58	62	69	66.3	3.4	3.9	4.8	4.1	4.1	
12	82	61	54	75	71.9	4.2	4.1	4.1	4.4	4.1	
13	72	72	71	77	74.9	4.1	4.5	4.5	4.2	4.2	
14	94	79	64	77	79.9	4.0	4.3	4.4	4.3	4.1	
15	83	60	57	84	76.3	4.1	3.9	4.2	5.2	4.4	
16	87	81	78	93	87.6	5.1	5.2	5.3	5.7	5.3	1.40
17	95	94	92	93	94.9	5.9	6.1	6.0	6.0	5.9	18.70
18	93	94	94	95	95.6	5.7	6.1	6.7	6.2	6.1	9.90
19	96	92	85	95	93.6	5.0	6.3	7.0	6.9	6.3	1.80
20	97	94	93	94	96.3	6.8	6.8	6.0	6.4	6.6	21.40
21	[illegible]	78	80	86	88.8	6.7	7.3	7.9	6.9	7.1	8.10
22	90	82	87	84	88.8	6.9	7.9	7.4	6.5	6.9	
23	88	81	79	83	83.5	6.0	6.6	7.0	6.8	6.5	
24	80	82	79	90	84.8	5.8	6.9	7.2	5.7	6.1	
25	97	93	79	95	92.1	5.4	3.8	6.1	5.8	5.7	0.50*
26	94	88	70	79	82.8	4.6	6.0	6.4	6.2	5.6	0.60*
27	87	66	55	77	74.8	5.3	6.2	6.5	6.5	6.0	
28	89	70	59	80	77.8	6.3	6.6	6.4	6.5	6.3	
	[illegible].4	81.5	76.8	85.4	85.20	5.12	5.59	5.81	5.48	5.89	116.60

Umidità mass. 100 giorno 4
» min. 40 » 10
» med. 85,20

Tensione del vap. mass. 7.9 giorno 21
» » » min. 2.6 » 10
» » » media 5.39

Nebbia nei giorni 1-10 (inclusi), 12, 14, 16-21, 25 e 26.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, brina e rugiada disciolte.

FEBBRAJO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21^h	$0.^h 37^m$	3^h	9^h	21^h	$0.^h 37^m$	3^h	9^h	
1	W	SW	SW	SW	10	10	10	10	3
2	SW	W	SW	WSW	10	10	10	10	4
3	NW	W	SSW	SW	10	10	10	10	6
4	W	SW	SE	NNW	10	9	6	10	7
5	W	SW	SW	W	10	10	10	10	4
6	N	SW	W	W	9	2	0	2	4
7	ESE	ESE	SW	W	1	3	3	3	3
8	W	SW	SW	NW	1	0	0	0	3
9	W	W	NE	WSW	9	9	8	3	2
10	W	S	SW	NNW	4	1	1	0	10
11	NE	E	SE	N	0	1	3	3	4
12	E	SE	SW	ENE	2	1	0	2	3
13	W	E	NE	NNW	8	9	10	4	4
14	SW	W	SW	W	10	6	4	3	5
15	NW	SW	SSW	WSW	7	9	7	10	4
16	SW	WSW	SW	W	10	10	10	10	6
17	SE	E	NE	NE	10	10	10	10	4
18	W	W	SW	SW	10	10	10	10	6
19	NE	N	ESE	NE	10	9	10	10	3
20	NE	SE	NE	SSW	10	10	10	10	3
21	SSW	SW	SW	S	8	7	7	4	6
22	NW	NE	E	E	10	10	10	10	6
23	E	SE	S	W	10	10	9	9	4
24	W	SSW	SW	SW	10	7	4	3	6
25	W	SW	S	SW	10	10	4	10	5
26	SW	WSW	SSW	SW	10	6	3	2	4
27	NW	NE	E	NE	1	0	0	2	4
28	SE	SSW	SE	ESE	6	3	2	6	4
					7.7	6.8	6.1	6.3	

Nebulosità media = 6. 7

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	12	11	10	8	35	25	7

Velocità media del vento chil. 4. 5

ADUNANZA DEL 12 MARZO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Buccellati, Pavesi Pietro, Cossa Luigi, Clericetti, Ceruti, Prina, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Strambio, Beltrami, Ardissone, Sangalli, Verga, Colombo, Biffi, Lattes, Cantoni Giovanni.

E i Soci corrispondenti: Fiorani, Carnelutti, Scarenzio, Ascoli Giulio, Gobbi, Banfi, Raggi, Mercalli, Jung, Villa Pernice.

La seduta è aperta al tocco.

I MM. EE. Cantù, Taramelli, Vidari e Vignoli giustificano la loro assenza.

Letto dal M. E. segretario Ferrini, ed approvato, il verbale della precedente adunanza, lo stesso sig. Segretario dà notizia degli omaggi pervenuti alla Classe di Scienze matematiche e naturali, cioè:

Dal Comizio Agrario di Bergamo: *La scuola agraria di Grumello del Monte*;

Dal S. C. Giuseppe Mercalli: *Su alcune rocce eruttive comprese tra il lago Maggiore e quello d'Orta. Le case che si sfasciano ed i terremoti*;

Dall'Università di Edimburgo: *Records of the tercentenary festival of the University of Edinburgh*;

Dal M. E. Giovanni Cantoni: *L'Eliografo inglese ed il lucimetro italiano applicati alla Meteorologia agraria.*

Il Segretario della Classe di lettere annunzia pervenuti alla Classe gli omaggi:

Del M. E. Cesare Cantù: *Corrispondenze di diplomatici della Repubblica e del regno d'Italia,* fasc. 5°.

Del sig. U. Pessoa Allen: *Portugal e Africa. O tractado Anglo-Portoguez.*

Il S. C. Giulio Ascoli presenta, per l'inserzione nei Rendiconti, una sua Nota: *Intorno ad alcune rappresentazioni conformi*; il segretario Ferrini legge la Nota del M. E. Torquato Taramelli: *Sulla stratigrafia della Valtravaglia*, poi il sunto di una sua Nota: *La teoria cinetica dei gas ed il limite dell'atmosfera*; il S. C. Giuseppe Jung presenta la sua nota, pure per l'inserzione nei Rendiconti: *Di alcune proprietà geometriche, statiche e cinematiche dei poligoni articolati*; ed il M. E. Ercole Vidari la sua Nota: *Il riso contrabbando di guerra*; infine il M. E. Giovanni Cantoni legge una nuova sua Nota: *Sull'Eliografo inglese e il lucimetro italiano.*

La seduta finisce alle 2 $^1/_4$.

Il Segretario
G. Strambio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA. — *La teoria cinetica dei gas ed il limite dell' atmosfera.* Nota del M. E. prof. R. FERRINI.

1. È noto che nella teoria cinetica dei gas questi corpi si considerano come uno sciame di molecole in attuale movimento rettilineo secondo tutte le direzioni imaginabili e che, riguardando la pressione da loro esercitata contro una superficie come l'effetto degli urti delle molecole che vengono a colpirla con una velocità dipendente dalla temperatura del gas, si arriva ad una formola dalla quale agevolmente si deducono le principali leggi caratteristiche dello stato gasoso. L'espansibilità, la diffusione, la traspirazione dei gas sono immediate e manifeste conseguenze di quella teoria.

Tale concetto sulla costituzione dei gas che fu proposto da Daniele Bernoulli, poi riprodotto e sviluppato con varie modificazioni da Waterston, Krönig, Clausius, Maxwell, Boltzmann ed altri, scaturisce del resto spontaneamente dalla ipotesi della costituzione molecolare dei corpi e dall'altra che il calore consista in un movimento delle molecole. Perchè, mancando od essendo eccessivamente debole la coesione nei gas e mancando perciò una forza centripeta che costringa le molecole a descrivere delle orbite chiuse od a compiere delle oscillazioni,

le loro trajettorie non possono essere che rettilinee o piuttosto paraboliche se si tien conto della gravità; però anche ammettendo le trajettorie paraboliche, le quali non potranno avere che una debolissima curvatura, attesa la grande velocità che si è condotti ad attribuire alle molecole gassose, si possono considerare come rettilinei i brevi tratti che verrà a descrivere ciascuna molecola, senza essere deviata dall'incontro di un'altra o dalla sua attrazione quando le passi abbastanza vicino, tratti che si chiamarono i *cammini liberi* delle molecole.

2. Una delle principali objezioni che vennero accampate contro la teoria cinetica dei gas è la perfetta elasticità di cui parve necessario di supporre dotate le molecole per poter ammettere che nelle scambievoli loro collisioni si mantenga inalterata la somma delle loro forze vive od energie cinetiche. Si è osservato che l'elasticità non può concepirsi che in corpi di volume variabile epperò composti di parti che si possano accostare e discostare. Ora, si disse, o le particelle in movimento sono gli atomi invariabili e quindi assolutamente duri e perciò stesso non si possono ritenere elastici; oppure, sono molecole e gruppi di atomi vincolati di forze attrattive e in oscillazione e benchè queste possano supporsi elastiche, la difficoltà rimane pur sempre per i singoli atomi costituenti le molecole; non si fa che spostare la difficoltà, ma non la si risolve. Ciò posto, si aggiunse, la meccanica ci insegna che nelle collisioni tra corpi anelastici od anche solo imperfettamente elastici, si ha sempre perdita di energia cinetica. Pertanto, o tosto o tardi, l'ipotetico movimento di traslazione dovrebbe estinguersi.

3. La riferita objezione parve ineluttabile al padre Secchi, il quale, per sfuggirla, imaginò gli atomi perfettamente duri ma dotati di un movimento rotatorio oltre a quello di traslazione e, per spiegare la conservazione complessiva di tali movimenti, ricorse alla teoria di Poinsot sull'urto dei corpi (*). Secondo questa l'urto di due corpi duri in rotazione può, in date circostanze, assimilarsi a quello che si avrebbe tra corpi elastici e la quantità di moto che potrebbe mancare per scemata velocità del moto di traslazione, conseguente dall'urto, può essere risarcita da un incremento di velocità del moto rotatorio e reciprocamente, tanto che, in media, le condizioni del movimento delle molecole gassose si potrebbero, secondo il Secchi ritenere costanti.

Ma la teoria del Secchi incontrò scarso favore, nè si mancò di av-

(*) *L'unità delle forze fisiche*. Roma, 1864, pag. 37 e 38.

vertire (*) che dai rammentati teoremi di Poinsot consegue che i due movimenti di traslazione e di rotazione non si conservano con eguali velocità dopo l'urto, se non quando questo avvenga nel centro spontaneo di rotazione; che l'accrescersi dell'uno dei moti a scapito dell'altro è un fatto che si verifica solo in condizioni speciali le quali non si può ammettere che siano sempre soddisfatte negli urti tra le molecole; che nei soli casi di riflessione perfetta specificati da Poinsot vi è la perdita di un terzo o di due terzi del moto rotatorio non compensata da un incremento corrispettivo dell'altro movimento; che infine vi sono dei casi nei quali entrambi i movimenti di rotazione e di traslazione si annullano insieme.

4. Più sottile e più sagace è l'objezione mossa da Sir W. Thomson alla dottrina che considera le molecole dei gas come solidi perfettamente elastici; perchè dessa, com'egli osserva, fa dipendere la spiegazione dell'elasticità dei gas dall'ipotesi di una elasticità di carattere assai più complesso e più dificile a spiegare, qual' è quella dei corpi solidi. Inoltre, egli soggiunse, quando pure si conceda che le molecole dei gas siano solidi perfettamente elastici, il risultato finale delle mutue loro collisioni, ripetute le migliaja e migliaja di volte, dovrebbe essere una graduale trasformazione dell'energia del moto di traslazione in quella di movimenti oscillatorj sempre più rapidi; la conseguenza ne sarebbe ancora una più o meno tarda estinzione del primo movimento (**). Perciò il Thomson venne condotto ad imaginare una nuova teoria sulla costituzione dei corpi, secondo la quale gli atomi non sarebbero che dei vortici nell'etere; teoria che offre però anch'essa non lievi difficoltà, talune delle quali vennero messe in rilievo da Balfour e Tait (***) e da Maxwell (****). Ma su di essa non intendiamo di arrestarci perchè esce dall'argomento del presente scritto.

5. Al mio debole giudizio non sembra necessaria l'ipotesi della perfetta elasticità degli atomi o delle molecole dei gas per spiegare la conservazione dei loro movimenti rettilinei e della loro energia, e d'altra parte non sembra pienamente giustificabile l'applicazione al caso delle loro collisioni delle leggi che la meccanica insegna per gli urti tra corpi solidi. Atomi e molecole sfuggono alla nostra osserva-

---

(*) Vedi tra altri STALLO, *The concepts and theories of Modern Physics*, 1882, pag. 47.

(**) Opening address by prof. Sir W. THOMSON, *Steps toward a Kynetic Theory of Matter* (Natnre, 28 agosto 1884).

(***) *L'universo invisibile.*

(****) *Encyclopedia Britannica*, Edimburgo, 1875. Vol. III, pag. 36.

zione e perciò le proprietà che loro si vogliano attribuire non possono a meno di offrire un carattere di arbitrarietà, di essere dettate più che altro dalla fantasia e non soggette al controllo dall'esperienza, se non forse nelle più remote e indirette conseguenze. Senza dunque supporre dotate le molecole di un gas che di una massa invariabile, figuriamcele in assiduo movimento rettilineo secondo ogni direzione imaginabile, con una velocità media dipendente dall' attuale temperatura del gas e, ritenendo dapprima che esse non posseggano altro movimento nè altra energia fuori di quella che corrisponde al detto movimento, facciamoci ad esaminare per quali maniere l' uno e l' altra possano subire delle alterazioni. Secondo il principio della conservazione dell'energia, una massa in movimento non può perdere del tutto od in parte, temporariamente o definitivamente, l'energia cinetica che possiede se non che nei seguenti casi: o perchè imprima od accresca movimento ad un'altra massa; o perchè incontri una resistenza o delle circostanze che determinino la trasformazione di quell'energia in calore od in altra maniera di energia fisica od infine perchè di cinetica si converta in potenziale, compiendo un lavoro. Così un pendolo oscillerebbe indefinitamente, conservando intatta la somma della sua energia cinetica e della potenziale, che con vece alterna si trasformano gradatamente l' una nell' altra in ciascuna sua escursione, se non vi fossero le resistenze dell' aria e degli attriti. Ora le molecole di un gas non hanno a fendere un mezzo, poichè il mezzo lo costituiscono esse medesime e non hanno perciò nei loro tratti liberi occasione di trasmettere la propria energia. Una simile trasmissione non potrà aver luogo che nell'incontro di due molecole, o nell'imbattersi di una molecola contro la superficie di un solido o d'un liquido. Una molecola del gas può essere deviata dal proprio cammino o perchè passi abbastanza vicino ad un'altra da risentirne l'attrazione o per una collisione con questa. Nel primo caso il moto della molecola considerata sarà accelerato per un certo tempo, cioè fin quando essa arrivi alla minima distanza dall' altra, e poi sarà rallentato dalla persistente attrazione quando se ne discosta e l'incremento di energia causato dall'accelerazione sarà compensato dalla diminuzione che avrà luogo nel rallentamento. Nel secondo caso, cioè in quello dell'urto, potrà darsi che una molecola acquisti e che l'altra perda dell'energia cinetica, ma restando inalterata la somma delle loro energie perchè non se ne versa al di fuori, nè vi ha luogo trasformazione di energia. Allorchè avviene un cozzo tra due masse anelastiche, una parte dell'energia di cui queste erano animate prima di scontrarsi, scompare dopo l' urto perchè si

trasforma in calore; ma nelle molecole gassose, dotate di solo movimento rettilineo, la cui energia è ad un tempo energia cinetica ed energia termica, non c' è caso di una simile trasformazione. Dove cresce come energia di movimento cresce anche come calore e reciprocamente; in altre parole la molecola che nel cozzo ha guadagnato di velocità è diventata più calda, l'altra che ha perduto di velocità è rimasta più fredda di prima. Nelle collisioni tra le molecole non vi potrà essere dunque che uno scambio di energie senza che la somma ne sia alterata, e quindi in complesso le cose passeranno come se ciascuna molecola conservasse la propria energia.

Veramente una causa di sottrazione di energia non è difficile a riscontrarsi se badiamo che le molecole sono soggette alla gravità. Il movimento di una molecola che si diriga verticalmente od obliquamente all' insu, deve rallentarsi progressivamente come quello d' un projettile lanciato nel vuoto e la sua energia cinetica deve consumarsi poco a poco nel lavoro di sollevare il proprio peso. Ma la diminuzione dell'energia cinetica corrisponde ad un incremento equivalente dell' energia potenziale della molecola stessa e, d' altra parte, ad un dato numero di molecole che in un dato tempo salgano da un livello determinato ad un altro, ne corrisponde necessariamente un egual numero di altre che scendono in pari tempo dal secondo al primo livello; mentre quelle perdono di energia cinetica, quest' altre ne guadagnano nella stessa misura e la somma complessiva rimane costante.

Veniamo da ultimo a considerare l' incontro delle molecole gassose colla superficie di un corpo solido o liquido. Se ammettiamo che il calore sia un movimento molecolare dovremo inferirne che le molecole giacenti nella detta superficie non saranno ferme, ma in assidua agitazione anche loro e che perciò l' incontro delle molecole gassose con quelle della superficie sarà sempre un incontro tra masse in movimento, il quale darà luogo in generale ad uno scambio di energia cinetica tra le une e le altre, vale a dire, nella nostra ipotesi, ad uno scambio di calore; in conseguenza di esso l'energia delle molecole gassose, che ne costituisce la temperatura, potrà restare inalterata o trovarsi invece accresciuta o diminuita. L'esperienza ci mostra difatti che, essendo i gas eminentemente diatermici, i cambiamenti di temperatura, a meno che non dipendano da un lavoro fornito o ricevuto dal gas, vi si producono principalmente per contatto di corpi solidi o liquidi.

6. Al precedente ragionamento si potrebbe opporre che in realtà le molecole gassose non si muovono nel vuoto, ma bensì invece nel

mezzo dovunque diffuso che serve alla propagazione delle radiazioni luminose e termiche e da cui taluni inclinarono a far dipendere anche i fenomeni dell'elettricità e della gravitazione. Se la resistenza dell'etere non produsse dalle epoche storiche in poi un rallentamento percettibile nel movimento dei pianeti, ciò si spiega coll'enormità delle loro masse e delle loro velocità; ma, comunque lo si ritenga diradato, non si potrebbe per lo meno dubitare che non accada altrettanto per le tenuissime particelle dei gas e che l'etere abbia ad esercitare sopra di loro un effetto di resistenza paragonabile, fatte le debite proporzioni, a quello dell'atmosfera sui projettili lanciati dalle poderose artiglierie moderne e dalle regioni più elevate dell'atmosfera sugli aeroliti e sulle stelle cadenti? Nulla si potrebbe conchiudere, nè pro nè contro la sospettata influenza, dall'esperienza dei corpi che abbiamo sottomano, perchè non c'è caso di movimento che non si rallenti e che non si estingua, se l'energia che lo produce non è rifornita a tempo debito, e perchè nelle resistenze che ne causano il rallentamento e l'estinzione o, a dir meglio, la trasformazione in calore od in altra forma di energia fisica, riesce impossibile il decidere se l'etere abbia o non abbia parte. Ciò tanto più se si pon mente alla notevole coesione che bisogna attribuire all'etere per spiegare come le vibrazioni vi abbiano ad essere trasversali, coesione che gli conferisce quasi i caratteri di un solido, cosicchè Sir W. Thomson, per darne un concetto, non trovò paragone più adatto che di assomigliarlo alla gelatina od alla pece da calzolajo (*).

Ma quando pure si ammettesse una resistenza del genere considerato da parte dell'etere sulle molecole gassose che lo fendono, non ne verrebbe di legittima conseguenza la necessità di una o più o meno lontana cessazione dei movimenti di queste, perchè l'energia occorrente a supplire alle perdite causate dalla presunta resistenza è sempre in pronto nella radiazione che la terra riceve segnatamente dal sole. La superficie della terra ne è riscaldata vale a dire provvista di energia, e le molecole d'aria o di un altro gas che per una causa qualunque potrebbero avere scemata la propria energia, venendo a contatto, immediato o mediato, con questa superficie, se ne possono rifornire e si può figurarsi che avvenga di queste molecole ciò che accade ogni giorno del pendolo di un orologio che si mantiene indefinitamente in una regolare oscillazione, nonostanti le resistenze al moto,

---

(*) Vedi *The wave theory of light* Nature, 4 dicembre 1884.

perchè il congegno dell'orologio lo rifornisce a ciascuna sua escursione, della piccola quantità di energia sottrattagli dalle indicate resistenze.

7. Avvertiamo piuttosto che l'energia cinetica che corrisponde al movimento rettilineo delle molecole gassose è di certo inferiore a quella realmente posseduta da ciascuna di loro. Se difatti si chiamino T la temperatura assoluta di un gas, R la sua costante, v la velocità media dei movimenti rettilinei delle sue molecole, g l'accelerazione locale della gravità, si ha dalla teoria cinetica:

$$v^2 = 3g\,R\,T \tag{1}$$

per cui la forza viva F posseduta dall'unità di peso del gas, in causa del detto movimento, sarà:

$$F = \frac{v^2}{2g} = \frac{3}{2} R\,T.$$

D'altra parte, essendo c_1 il calore specifico del gas a volume costante, c quello a pressione costante, I l'energia interna del gas, riferita anch'essa all'unità di peso, od E l'equivalente meccanico della caloria, si sa che:

$$I = E c_1\,T;$$

oppure, rammentando che:

$$R = E(c - c\ )$$

si ha:

$$I = \frac{c_1}{c - c_1} R\,T.$$

Dunque:

$$\frac{F}{I} = \frac{3}{2}\left(\frac{c}{c_1} - 1\right).$$

Per tutti i gas che meglio si accostano al tipo di un gas perfetto, l'esperienza ha constatato che $\frac{c}{c_1}$ è assai prossimamente eguale ad 1, 4 ed allora:

$$\frac{F}{I} = 0,6 \tag{2}$$

vale a dire che per i gas accennati, e l'aria ne è uno, F è minor di

I; che propriamente corrisponde a circa 0, 6 di I e che questo rapporto è indipendente dall'attuale temperatura del gas.

Per spiegare il divario dimostrato tra F ed I, Clausius imaginò che gli atomi costituenti una molecola siano animati da movimenti oscillatorj originati dalla scambievole attrazione e pensò di trovare nell' energia di siffatti movimenti degli atomi il supplemento corrispettivo alla differenza tra I ed F. Checchè ne sia di questa spiegazione e accettando semplicemente il fatto che risulta dal calcolo precedente, senza entrare anche qui nell'ipotetico meccanismo dei fenomeni, ci basti di osservare che l' essere costante il rapporto tra F ed I ci permette di estendere senz'altro alla conservazione dell'energia interna del gas la dimostrazione che ne abbiamo data per la parte che dipende dal moto di traslazione delle molecole; dove quest' ultima si conserva, dove essa cresce o dove essa diminuisce, dovrà conservarsi, oppure crescere o scemare nell'indicato rapporto anche la prima.

8. Consideriamo ora una colonna d'aria verticale affatto calma, la quale si elevi indefinitamente sopra il livello del mare ed abbia un metro quadrato di sezione; a partire dalla sua base, la densità e la temperatura dell'aria vi degradano progressivamente coll'altezza. Entrambi questi decrementi trovano una facile spiegazione nella progressiva diminuzione della velocità delle molecole ascendenti in direzione verticale od obliqua. Se difatti fermiamo l'attenzione sopra una sezione orizzontale qualsivoglia della colonna, troveremo che ad un istante qualunque essa sarà traversata da un certo numero di molecole che si muovono verso l'alto e da un egual numero di altre molecole che vanno in giù, poichè la densità dello straterello d'aria comprendente quella sezione rimane costante rispetto al tempo. La velocità poi delle molecole ascendenti vi sarà eguale a quella delle discendenti, perchè le trajettorie dei rispettivi movimenti sono troncate dal piano della sezione ad eguali distanze dal loro culmine. Infine le dette velocità saranno tanto più piccole quanto più sarà elevata la sezione che si considera. Perciò dunque il numero delle molecole comprese, ad un istante qualsiasi, nella sezione, sarà tanto minore quanto più questa sarà lontana da terra; in altre parole, la densità dell' aria scemerà progressivamente dalla base della colonna ai suoi strati orizzontali di mano in mano più alti. D'altra parte la diminuzione di velocità che corrisponde ad una data altezza raggiunta dalle molecole ne importa una della rispettiva energia cinetica, la quale dovrà eguagliare il lavoro fatto contro la gravità dalle singole molecole nel sollevare il proprio peso fino a quella sezione; ora nella teoria ci-

netica la diminuzione di velocità del moto traslatorio significa abbassamento di temperatura e così, come avevamo detto, dalle precedenti premesse scaturisce ovvia la spiegazione della rarefazione progressiva e del progressivo raffreddamento dell'aria della colonna, dalla base alla sommità.

Naturalmente le circostanze supposte di una colonna atmosferica perfettamente calma e di una uniforme velocità nelle molecole d'aria che ne traversano una sezione orizzontale qualsiasi non si verificheranno che in modo approssimativo nel fatto. Ma, come suol farsi nella teoria cinetica per dedurne le diverse leggi caratteristiche dello stato gassoso, così sarà lecito anche nel problema di assegnare, se esiste, un limite all'atmosfera, di sostituire coll'imaginazione all'aria reale un gas ideale dove quelle condizioni siano adempiute e che presenti nelle singole sezioni orizzontali della colonna l'identica densità e l'identica temperatura di quella.

9. Per tradurre nel linguaggio algebrico le considerazioni ora svolte, indichiamo con v_0 la velocità con cui si spiccheranno le molecole d'aria dalla base della colonna; velocità che sarà condizionata dalla temperatura assoluta che vi avrà l'aria; con v la velocità di una molecola che traversi la sezione orizzontale della colonna situata all'altezza z, sotto un angolo α; con m la massa della molecola, con r il raggio medio del globo terrestre e con g l'accelerazione della gravità alla latitudine della colonna ed a livello del mare.

Imaginiamo decomposta la velocità v in due componenti, l'una verticale e l'altra orizzontale, le cui direzioni giacciano nel piano verticale individuato dalla direzione della v. Siano per ordine x ed y le dette componenti, sarà:

$$v^2 = x^2 + y^2 .$$

Potendosi ammettere che negli urti scambievoli delle molecole ciascuna conservi la propria energia cinetica, salvo la porzione che si consuma nel lavoro della gravità, le componenti x ed y saranno precisamente le stesse come se l'urto si fosse propagato lungo una fila di molecole allineate nella direzione della velocità v, oppure come se la molecola considerata, partendo direttamente dalla superficie della terra, sotto l'inclinazione α coll'orizzonte, fosse venuta, senza ostacoli e senza deviazioni, ad incontrare il piano orizzontale posto all'altezza z sul livello del mare. La componente orizzontale si manterrà quindi inalterata a qualunque altezza e propriamente sarà:

$$y = v_0 \cos \alpha .$$

L'altra componente decrescerà invece di continuo in relazione al lavoro compiuto; vale a dire, che se si considera la diminuzione di energia commisurata al lavoro effettuato mentre la molecola si eleva di un tratto piccolissimo dz sul livello attuale, e si tien conto della diminuzione della gravità corrispondente all'attuale elevazione sul livello del mare, essa dovrà soddisfare all'equazione:

$$-m\,x\,dx = mg\,\frac{r^2}{(r+z)^2}\,dz\,.$$

Di qui:

$$x^2 = v^2_0 \operatorname{sen}^2\alpha - 2g\,\frac{rz}{r+z}$$

perchè a $z=0$ si ha $x=v_0 \operatorname{sen}\alpha$.

Pertanto la velocità v comune alle molecole che ad un istante qualunque attraversano la sezione contemplata, qualunque ne sia la direzione, sarà:

$$v^2 = v_0^2 - 2g\,\frac{rz}{r+z}\,. \tag{3}$$

Appare da ciò che la velocità v dovrà estinguersi quando:

$$\frac{rz}{r+z} = \frac{v_0^2}{2g}\,.$$

Oltre l'altezza z che soddisfa a quest'equazione non vi dovrebbero essere molecole d'aria, epperò essa segnerà il limite dell'atmosfera. Chiamando a l'altezza di questa, sarà dunque:

$$a = \frac{v_0^2}{2g}\,\frac{r}{r-\dfrac{v_0^2}{2g}}\,.$$

oppure, perchè $\frac{v_0^2}{2g}$ è assai piccola a fronte di r:

$$a = \frac{v_0^2}{2g}\left(1+\frac{v_0^2}{2gr}\right). \tag{4}$$

10. Rammentiamo che per la (1) saranno:

$$v^2 = 3g\left(\frac{r}{r+z}\right)^2 .\,RT \qquad v_0^2 = 3g\,R\,T_0$$

se si rappresenta con T_0 la temperatura assoluta dell'aria alla base della colonna. Introducendo queste espressioni nella (3), risulta la:

$$T = \frac{r+z}{r}\left\{\frac{r+z}{r}T_0 - \frac{2}{3}\frac{z}{R}\right\} \tag{5}$$

la quale esprimerà la legge di decrescenza della temperatura atmosferica in relazione all'altezza sul livello del mare.

Manifestamente il valore di z che rende $T = 0$ ci darà una nuova espressione dell'altezza a; perchè, se fosse possibile che, consumando tutta l'energia del moto di traslazione nel lavoro della gravità, la temperatura dell'aria si riducesse allo zero assoluto, le sue molecole non potrebbero fornire altro lavoro, nè salire di più. Sarà pertanto:

$$a = \frac{3}{2}RT_0\frac{r}{r - \frac{3}{2}RT_0}$$

ovvero, essendo $\frac{3}{2}RT_0$ assai piccola rispetto ad r:

$$a = \frac{3}{2}RT_0\left(1 + \frac{3}{2}\frac{RT_0}{r}\right). \tag{6}$$

Questa espressione in fondo coincide colla (4), come sostanzialmente rappresenta lo stesso concetto; anzi è ancora la (4) scritta sotto altra forma.

11. Poniamo adesso la quistione sotto un altro aspetto. Denominiamo perciò p la pressione atmosferica misurata all'altezza z e γ il peso specifico dell'aria alla medesima altezza; p_0 e γ_0 per ordine la pressione atmosferica ed il peso specifico dell'aria a livello del mare; infine n ed n_0 i numeri delle molecole d'aria che in pari tempo, p. e. in un secondo, traverseranno la sezione all'altezza z e la base della colonna d'aria che consideriamo.

Saranno:

$$\gamma = n\,mg\left(\frac{r}{r+z}\right)^2 \qquad \gamma_0 = n_0\,mg$$

quindi:

$$\frac{\gamma}{\gamma_0} = \frac{n}{n_0}\left(\frac{r}{r+z}\right)^2.$$

È ovvio che i numeri n ed n_0 che in una certa maniera misurano

le portate delle sezioni della colonna a cui si riferiscono rispettivamente, saranno proporzionali alle velocità v e v_0 e che pertanto si avrà:

$$\frac{\gamma}{\gamma_0} = \frac{v}{v_0} \left(\frac{r}{r+z} \right)^2 .$$

Ora la diminuzione di pressione che si avrà passando dalla sezione retta di altezza z all'altra soprastante vicinissima di altezza $z + dz$, sarà data dalla:

$$dp = -\gamma dz$$

cioè dalla:

$$dp = -\gamma_0 \frac{v}{v_0} . \left(\frac{r}{r+z} \right)^2 dz .$$

Se nella (3) si pone:

$$\frac{v_0^2}{2g} = \frac{ra}{r+a}$$

si ottiene:

$$\frac{v^2}{2g} = \frac{r^2 (a-z)}{(r+a)(r+z)}$$

e per conseguenza:

$$dp = -r^2 \sqrt{\frac{r}{a}} . \sqrt{\frac{a-z}{(r+z)^5}} . dz$$

Posto:

$$\sqrt{\frac{a-z}{r+z}} = \text{tg} . \omega$$

risulta facilmente:

$$dp = \frac{2r^2}{a+r} \sqrt{\frac{r}{a}} \gamma_0 \frac{\text{sen}^2 \omega \, d\omega}{\cos^4 \omega}$$

ovvero:

$$dp = \frac{2r^2}{a+r} \sqrt{\frac{r}{a}} . \gamma \, \text{tg}^2 \omega . d \, \text{tg} \, \omega .$$

Dunque:

$$p = \frac{2}{3} \frac{r^2}{a+r} \sqrt{\frac{r}{a}} \gamma_0 \operatorname{tg}^3 \omega + \text{cost}.$$

e infine:

$$p = p_0 - \frac{2}{3} \frac{r^2}{a+r} \sqrt{\frac{r}{a}} \gamma_0 \left\{ \left(\frac{a}{r}\right)^{3/2} - \left(\frac{a-z}{r+z}\right)^{3/2} \right\}.$$

Alla sommità dell'atmosfera $z = a$, $p = 0$, quindi:

$$p_0 = \frac{2}{3} \frac{a r}{r+a} \gamma_0$$

e di qui:

$$a = \frac{3}{2} \frac{p_0}{\gamma_0} \frac{r}{r - \frac{3}{2} \frac{p_0}{\gamma_0}}$$

o, con grandissima approssimazione:

$$a = \frac{3}{2} \frac{p_0}{\gamma_0} \left(1 + \frac{3}{2} \frac{p_0}{\gamma_0 r}\right). \tag{8}$$

Questa nuova espressione di a coincide anch' essa colla precedente se si avverte che, per la nota equazione dello stato gassoso:

$$\frac{p_0}{\gamma_0} = R T_0.$$

Sia dunque che cerchiamo il limite di altezza a cui si estingue il moto di projezione delle molecole d'aria partite dal suolo colla velocità v_0, sia che cerchiamo quello a cui la loro temperatura scende allo zero assoluto, sia che calcoliamo l'altezza della colonna verticale d'aria atmosferica, di un metro quadrato di base, il cui peso corrisponde alla pressione atmosferica a livello del mare, siamo condotti ad un identico risultato per l' altezza dell' atmosfera; la quale, con semplici varianti di forma, è espressa indifferentemente dalla (4), dalla (6) o dalla (8).

12. Ora è facile di vedere che l' altezza a calcolata con una di queste formole è di gran lunga inferiore alla reale. Se difatti riteniamo che la temperatura dell'aria a livello del mare, riferita al punto di fusione del ghiaccio, sia di 20° C. e poniamo di conseguenza $T_0 = 293$ e riteniamo $R = 29,4$, $r = 6366$ chilometri, abbiamo dalla (6):

$$a = 12,947$$

cioè, assai prossimamente, 13 chilometri, mentre è noto che i fenomeni crepuscolari conducono ad attribuire all'atmosfera un'altezza di circa 64 chilometri (la centesima parte del raggio della terra) (*); che si è stimata a 36 chilometri la maggiore altezza a cui si formano le aurore polari ed a 46 chilometri quella a cui appajono le stelle cadenti (**): ora entrambi questi fenomeni richiedono una certa densità dell'aria epperò gli indicati limiti di elevazione sono senza dubbio notevolmente inferiori a quello dell'atmosfera. Infine un'altezza di oltre 11 chilometri (37,000 piedi inglesi) fu raggiunta da James Glaisher nella sua ascensione aeronautica fatta in compagnia di Coxwell il 5 settembre 1862 (***).

Come si è detto pertanto, l'altezza dell'atmosfera, ottenuta tenendo conto della sola energia del movimento rettilineo delle molecole d'aria, riesce di gran pezza minore della effettiva. Veramente nel calcolare quest'altezza, mentre si è avuto riguardo alla diminuzione della gravità causata dalla crescente distanza da terra, si è trascurata l'altra diminuzione della medesima dovuta al corrispondente incremento della forza centrifuga. Ma, anche se si badasse a questo effetto, sia nel processo del calcolo, sia mediante una correzione al risultato, il vantaggio che ne verrebbe nello spessore dell'atmosfera sarebbe insignificante.

Un aumento abbastanza considerevole lo otterremo invece se, in luogo di supporre che si esaurisca nel lavoro della gravità la sola energia cinetica del moto rettilineo, ammetteremo che vi concorra tutta l'energia di cui abbiamo veduto essere fornite le molecole, la quale per la (2) è $\frac{5}{3}$ della prima. Che anche l'altra parte dell'energia abbia a contribuire al detto lavoro è abbastanza ovvio dal punto che il rapporto tra le due parti si mantiene costante e indipendente dalla temperatura attuale. Or bene, se riflettiamo che l'altezza raggiungibile dalle molecole aeree sarà proporzionale al lavoro effettuato da loro e che questo dovrà eguagliare l'energia consumatavi, ne concluderemo subito che l'altezza pocanzi ottenuta ne verrà aumentata nella ragione di 5 a 3, vale a dire che in luogo di 13 sarà 22 chilometri, e siamo ancora molto al di sotto del vero.

(*) Faye, *Leçons de cosmographie*. Paris, 1854, pag. 126.

(**) *Lehrbuch der kosmischen Physik* von dott. Joh. Müller. Braunschweig, 1875, pag. 253 e 836.

(***) *Travels in the air* by James Glaisher F. R. S., Camille Flammarion, W. de Fonvielle and Gaston Tissandier. London, 1871, pag. 57.

13. Da un'altra parte la (5), nei limiti di altezza per cui la frazione $\frac{z}{r}$ è trascurabile a petto dell'unità, ci indica un decremento uniforme della temperatura atmosferica, nella ragione di 1° C per ogni 44 metri di ascesa, se non si considera che l'energia del moto rettilineo delle molecole, e in quella di 1° C per ogni 75 metri di salita se si considera la temperatura come corrispettiva alla totale energia cinetica delle molecole. Anche questi risultati non concordano con quelli della osservazione, giusta i quali si ritiene che il decremento della temperatura sia di 1° C per ogni 140 metri di elevazione (*). Nella rammentata ascensione aeronautica di Glaisher e Coxwell si constatò che a 37,000 piedi di elevazione la temperatura era scesa a — 11, 9 della scala di Fahrenheit, mentre a terra essa era di 59° F. Si aveva dunque un abbassamento di 71° F, per una elevazione di 37,000 piedi, ossia di circa 40° C sopra una di 11 chilometri; il che, quando si ammetta la legge della degradazione uniforme della temperatura coll'altezza, condurrebbe alla diminuzione di 1° C per 250 metri.

14. Si può osservare che nella (7) questa legge è implicitamente affermata. Combinandola difatti colla successiva espressione di p_0, se ne ottiene di leggieri la formola altimetrica:

$$\frac{p_0 - p}{p_6} = \left(\frac{r}{a}\right)^{3/2} \left\{ \left(\frac{a}{r}\right)^{3/2} - \left(\frac{a-z}{r+z}\right)^{3/2} \right\}$$

o più semplicemente:

$$\frac{p}{p_0} = \left(\frac{r}{r+z}\right)^{3/2} \left(\frac{a-z}{a}\right)^{3/2} \tag{9}$$

od anche, trascurando $\frac{z}{r}$ a fronte dell'unità:

$$\frac{p}{p_0} = \left(1 - \frac{z}{a}\right)^{3/2}.$$

Ora a questa formola si arriva subito se nella

$$dp = -\gamma\, dz = -\frac{p}{RT} dz$$

(*) Sarebbe di 1° F per ogni 270 piedi secondo la *Cyclopædia of the physical sciences*, by J. P. Nichol. London, 1868, pag. 55. Secondo altri di 1° F per 300 piedi ossia di 1° C per 160 metri.

si pone:

$$T = T_0 - \frac{\alpha}{R} z$$

dove α è una costante opportuna; perchè si ha tosto:

$$\frac{dp}{p} = \frac{1}{\alpha} \frac{-\alpha\, dz}{R T_0 - \alpha z}$$

e quindi:

$$\frac{p}{p_0} = \left(\frac{R T_0 - \alpha z}{R T_0}\right)^{\frac{1}{\alpha}}.$$

Essendo a l'altezza dell'atmosfera dovrà essere:

$$\frac{\alpha a}{R T_0} = 1$$

e di qui:

$$\frac{p}{p_0} = \left(1 - \frac{z}{a}\right)^{\frac{a}{R T_0}}.$$

Ma dalla (6), trascurando il secondo termine del binomio tra parentesi:

$$\frac{a}{R T_0} = \frac{3}{2}.$$

In modo analogo, se nella:

$$dp = -\frac{p\, dz}{R T}$$

si introduce in luogo di T l'espressione (6), si arriva alla (9).

15. La legge della degradazione della temperatura in ragione dell'altezza è del resto una conseguenza necessaria dell'ipotesi che riguarda la temperatura stessa come rappresentante dell'energia cinetica delle molecole gassose; poichè tale energia, dovrà scemare in ragione del lavoro compiuto dalle molecole nel sollevare il proprio peso, epperò in ragione dell'altezza da loro raggiunta, se si prescinde dalla lieve diminuzione della gravità.

Ora nemmeno essa è conforme ai risultati delle osservazioni i quali tendono piuttosto a mostrare che le successive differenze di livello cor-

rispondenti al calo di 1° C nella temperatura dell'atmosfera non sono costanti, ma vanno crescendo dal basso all' alto. Specialmente negli strati inferiori poi l' andamento della diminuzione non è sempre lo stesso, ma varia secondo la purezza del cielo, i venti che spirano e le altre condizioni meteorologiche. Riassumendo le numerose osservazioni fatte in una serie di ascensioni aeronautiche Glaisher (*) ne conchiuse che in media, fino a 300 metri da terra, si ha l'abbassamento di 1° C in ragione di 120 metri di elevazione a cielo coperto e di 90 metri a ciel sereno; che a tre chilometri da terra, l'abbassamento di 1° C nella temperatura corrisponde a 250 metri di elevazione nel primo caso ed a 220 nel secondo; che al di sopra di 6 chilometri si ha in ogni caso l'abbassamento di 1° C nella temperatura per 550 metri di elevazione (**).

(*) *Travels in the air*, ecc., pag. 85.

(**) Dalle citate osservazioni del sig. Glaisher il conte Paolo di Saint-Robert aveva dedotto che la densità dell'aria atmosferica decresce sensibilmente in ragione dell'elevazione sul livello del mare (Atti della R. Acc. di Torino, 9 dicembre 1866) e in base a questa legge di decrescenza aveva data la formola altimetrica:

$$z = 58,8 \frac{p_0 - p}{\frac{p_0}{T_0} + \frac{p}{T}} \tag{1}$$

dove significano z l'altezza di una stazione dove la pressione barometrica è p e la temperatura assoluta dell' aria è T, mentre p_0 e T_0 rappresentano la pressione e la temperatura assoluta contemporanee dell' atmosfera a livello del mare.

Chiamando γ la densità dell'aria alla detta stazione e γ_0 quella dell'aria a livello del mare, sulla stessa verticale, ed f il coefficiente di decremento (circa 0,0000 8 secondo Saint-Robert), si avrebbe pertanto:

$$\gamma = \gamma_0 (1 - f z)$$

ovvero:

$$\frac{p}{T} = \frac{p_0}{T_0}(1 - f z). \tag{2}$$

Eliminando p tra quest'equazione e la (1) si ha tosto la:

$$z = 58,8 \frac{T_0 - T(1 - f z)}{2 - f z}$$

e di qui:

$$T_0 - T = \frac{z}{58,8}\left(1 - \frac{58,8\, f\, T_0}{1 - f z}\right) \tag{3}$$

16. Il notevole divario tra i risultati del calcolo e quelli dell'osservazione tanto riguardo l'altezza dell'atmosfera, quanto riguardo la distribuzione della temperatura nella medesima, non si possono spiegare nella teoria cinetica dei gas se non ricorrendo ad una somministrazione sussidiaria di energia alle molecole.

---

che porge una legge di decrescenza della temperatura di una colonna verticale d'aria atmosferica in relazione dell'altezza. Fino a che z non è molto considerevole ne verrebbe un abbassamento $T_0 - T$ della temperatura sensibilmente in proporzione dell'altezza; poi in una ragione sempre meno rapida a misura che cresce z. Ciò a primo aspetto è conforme ai risultati delle osservazioni; ma si può facilmente verificare che questa conformità non si mantiene che per pochi chilometri, poi cessa l'accordo coi numeri indicati da Glaisher a meno che non si ammetta variabile f, cioè che cessi di verificarsi la legge di decrescimento delle densità. Difatti dalla (3) si ha:

$$\frac{d\,T}{d\,z} = -\frac{1}{58,8}\left(1 + \frac{1 - 58,8\,f\,T_0}{(1 - f\,z)^2}\right)$$

epperò:

$$\frac{d\,z}{d\,T} = -\frac{58,8}{1 + \dfrac{1 - 58,8\,f\,T_0}{(1 - f\,z)^2}}.$$

O, ponendo $f = 0,0000\,8$ e $T_0 = 293$:

$$\frac{d\,z}{d\,T} = -\frac{58,8}{1 - \dfrac{0,378}{(1 - 0,0000\,8\,z)^2}}.$$

A livello del mare e finchè $0,0000\,8\,z$ è trascurabile a fronte dell'unità, risulta:

$$\frac{d\,z}{d\,T} = -94$$

vale a dire le diminuzione di 1° per ogni 94 metri di elevazione che coincide col rapporto medio indicato da Glaisher nel caso del cielo sereno. Ma già a tre chilometri di elevazione si manifesta una forte discrepanza perchè allora $\frac{d\,z}{d\,T}$ risulta di circa 140 metri, mentre secondo Glaisher dovrebbe essere di 230 a ciel sereno. Si può osservare inoltre che, per $z = 4,8$ chilometri circa, $\frac{d\,z}{d\,T}$ diviene infinito; poi, cambierebbe di segno. La legge di Saint-Robert pertanto è da riguardarsi come una legge empirica che si verifica con sufficiente approssimazione fino ad altezze mediocri.

Il sig. Langley (*) ha recentemente dimostrato col calcolo e con alcune determinazioni che la parte della radiazione solare trattenuta nel traversare l'atmosfera è assai maggiore di quella che comunemente si ammette, e che ne è almeno il doppio, vale a dire, che almeno $\frac{4}{10}$ di tale radiazione sono intercettati dall'atmosfera. Di questa una porzione rappresenta la diffusione atmosferica, ma la maggior parte corrisponde al suo assorbimento, assorbimento che è ampiamente attestato dalle numerose righe atmosferiche che si manifestarono negli spettri ottenuti dall'A. anche a notevoli elevazioni, come p. e. in cima all'Etna e nell'aria limpida e secca dei gioghi della Sierra Nevada e così pure dalle osservazioni del prof. Smithe al Picco di Teneriffa.

I dati del Glaisher poc'anzi citati intorno alle differenti elevazioni che producono l'abbassamento di 1° C nella temperatura dell'atmosfera, secondo la diversa purezza dell'aria, sembrano appoggiare l'idea che l'energia suppletoria possa provenire dall'assorbimento delle radiazioni che la traversano e si può rimarcare come il limite di 90 metri che si avrebbe a ciel sereno nello strato infimo dell'atmosfera ecceda di poco quello di 75 metri indicato dal nostro calcolo. Tuttavia nulla si può affermare in proposito fin tanto che non saranno conosciuti i risultati delle osservazioni sull'assorbimento atmosferico, e sulla grandezza della radiazione solare che il signor Langley annuncia di avere intraprese. Allora si potrà giudicare se l'assorbimento basti o non basti a spiegare le discrepanze accennate e la teoria cinetica dei gas potrà riceverne od una conferma od una confutazione.

GEOMECCANICA. — *Di alcune proprietà geometriche, statiche e cinematiche dei poligoni articolati.* Nota del S. C. prof. G. Jung.

La configurazione corrispondente all'*equilibrio del quadrangolo* articolato trovasi già nella 1ª edizione della *Theorie der Bewegung und der Kräfte* del sig. Schell (**); quella corrispondente a un *mo-*

(*) *The American Journal of Science.* Newhaven, September 1884, pag. 163 e seg.

(**) È bene notare che quando si conosce la Cfz. d'equilibrio di un poligono articolato, si vengono a conoscere in pari tempo le principali condizioni geo-

vimento elementare del quadrangolo articolato si trova nella Cinematica (*) del sig. PETERSEN. Io poi ho dato in un precedente lavoro (**) sia la configurazione generale di m forze equilibrate nel piano, sia la configurazione *corrispondente all' equilibrio di un poligono articolato di m vertici*; la prima, usando una denominazione di cui mi sono servito più tardi, è una Cfz. poliedrale F_m, la seconda è una Cfz. poliedrale F_{m+1} dello stesso tipo, ma dell'ordine $m+1$.

Espongo ora alcune proprietà generali e, per quanto mi consta, nuove, relative all'equilibrio e ai movimenti elementari dei poligoni articolati (§ 1°, teoremi **A. B. C.**); queste proprietà, insieme ai teoremi geometrici contenuti nell'ultima mia comunicazione « Sopra una classe di configurazioni d'indice 3 » (***), non solo mi permettono di assegnare la Cfz. *corrispondente a qualsivoglia movimento elementare* di un poligono articolato di m vertici (la quale è una Cfz. poliedrale F_{m+1}), ma conducono inoltre per via diretta alla correlazione esistente fra un dato movimento elementare di un poligono articolato e l'equilibrio dello stesso dovuto a un certo sistema (*associato*) di forze. Risulta da questa correlazione che, nel caso dell'equilibrio, oltre alla sopra ricordata configurazione *corrispondente* F_{m+1}, resta determinata anche un'altra Cfz. poliedrale di ugual ordine, ma del tipo f_{m+1}; e che, nel caso di un movimento del dato poligono, oltre alla già accennata Cfz. *corrispondente* f_{m+1}, resta individuata anche un'altra Cfz. poliedrale di ugual ordine, ma del tipo F_{m+1}.

Stante il nesso intimo fra i poligoni funicolari e gli articolati, si hanno così, incidentalmente, nuove proprietà del poligono funicolare connettente un sistema piano di forze equilibrate (§ 2.°); fra queste segnalerò particolarmente il teorema del n.° 6, ch'è reciproco di un noto teorema del CREMONA.

Come applicazione dei teoremi generali ho dato nel § 3° le configurazioni effettive corrispondenti a movimenti elementari del quadrangolo, del pentagono, dell'esagono articolati. La Cfz. del quadrangolo si accorda naturalmente con quella di PETERSEN.

---

metriche cui devono soddisfare sia le linee d'azione delle forze e delle loro risultanti cicliche, sia i lati, i vertici e gli elementi diagonali del poligono dato.

(*) D.r JUL. PETERSEN. *Kinematik*, deutsche Ausgabe (Kopenhagen, 1884).

(**) *Sull'equilibrio dei poligoni articolati in connessione col problema delle configurazioni*. Annali di Matem., serie 2a t. XII, pag. 169-236 (1884).

(***) *Rendiconti* del R. Ist. Lombardo, serie 2a, vol. XVIII (pag. 231-238) adunanza 12 febbraio 1885.

§ 1°. — Equilibrio e movimenti elementari dei poligoni articolati.

1.

Posto che sui lati $AB \equiv a'$, $BC \equiv b'$, ... $LA \equiv l'$ di un poligono P' si trovino rispettivamente i vertici $A' \equiv ab$, $B' \equiv bc$, ... $L' \equiv la$ di un secondo poligono P, l'esponente *interno* ε (o esponente dei vertici) dei due poligoni P e P' è definito da:

$$\varepsilon = \frac{AA'.BB'.CC'...LL'}{BA'.CB'.DC'...AL'},$$

e il loro esponente *esterno* ε' (o esponente dei lati) da:

$$\varepsilon' = \frac{\operatorname{sen} aa'.\operatorname{sen} bb' \ ... \ \operatorname{sen} ll'}{\operatorname{sen} ba'.\operatorname{sen} cb' \ ... \ \operatorname{sen} al'}$$

Il segno di ε e di ε' è determinato da ciò, che il rapporto $\frac{AA'}{BA'}$ $\left[\equiv \text{esponente del punto } A' \text{ rispetto alla retta } AB\right]$ ed il rapporto $\frac{\operatorname{sen} aa'}{\operatorname{sen} ba'}\left[\equiv \text{esponente della retta } a' \text{ rispetto al punto } ab\right]$ sono *negativi* quando rispettiv. A' cade *dentro* al segmento AB e a' cade *dentro* all'angolo $\widehat{ab}$, e sono positivi nel caso contrario (Cfr. *Rendic.* l. c. § 1.)

2.

A. *Se ad un poligono piano articolato di m vertici s'imprime un movimento elementare qualsivoglia* (*):

a) *il poligono articolato riesce inscritto nel poligono che ha ordinatamente per vertici i centri istantanei di rotazione dei suoi lati* (poligono dei centri);

b) *l'esponente interno del poligono articolato e del poligono de'centri è sempre uguale all'unità positiva*;

(*) Qui ed in seguito si suppone che il movimento abbia luogo nel piano del poligono articolato.

c) *l'esponente esterno dei due poligoni è uguale all'unità positiva o negativa secondo che m è pari o dispari;*

d) *ambedue i poligoni appartengono a due determinate configurazioni poliedrali conjugate F_{m+1}, f_{m+1}, dell'ordine $m+1$.*

La

$$f_{m+1} = \left[3,\ m-1\right]_{\binom{m+1}{2}}^{\binom{m+1}{3}}$$

si dirà la *configurazione corrispondente al dato movimento elementare del poligono articolato.* Se ne trovano con la massima facilità tutti gli elementi fondamentali mediante la regola indicata nel § 2, pag. 235 *Rendic.* (l. c.).

Le prime due parti del teorema si dimostrano direttamente col procedimento di PETERSEN (l. c., n.° 45) opportunamente generalizzato; le altre sono poi una conseguenza necessaria (*Rendic.* l. c. teoremi I e VI) della seconda parte.

3.

B. *Le stesse proprietà possiede un poligono piano articolato rispetto al poligono avente ordinatamente per lati le linee d'azione delle forze, applicate ai vertici, che lo tengono in equilibrio* (poligono d'azione o poligono-forze); *cioè:*

a) *i due poligoni hanno l'esponente interno uguale all'unità positiva;*

b) *il loro esponente esterno è uguale all'unità positiva o negativa secondo che il numero m dei vertici è pari o dispari;*

c) *essi appartengono ambedue a due determinate configurazioni poliedrali conjugate F_{m+1}, f_{m+1}.*

La F_{m+1} è la *configurazione corrispondente all'equilibrio del poligono articolato*, come fu definita nella Memoria *Sull'equilibrio, ecc.* (*Annali* l. c., n.[i] 4 e 12). Se ne trovano del resto tutti gli elementi fondamentali seguendo la regola del § 2, pag. 235 *Rendic.* (l. c.).

Una dimostrazione assai semplice della prima parte di questa proposizione è immediatamente somministrata dal teorema di CARNOT (relativo ai poligoni sghembi) combinato col teorema di CREMONA (riportato qui appresso, n.° 6); le altre due parti sono poi una conseguenza necessaria (*Rendic.* l. c. I e VI) della prima.

Tuttavia vogliamo dare anche un'altra dimostrazione diretta della

proprietà 1). Siano ordinatamente $1, 2, 3, \ldots m$ i lati del poligono articolato P; $Q_{12}, Q_{23}, \ldots Q_{m1}$ le forze ai vertici che lo tengono in equilibrio; $A_1, A_2, A_3, \ldots A_m$ i vertici del poligono d'azione P' di queste forze.

La $Q_{i.i+1}$, agente lungo il lato $\overline{A_i\ A_{i+1}}$ di P' e applicata al vertice $(i.i+1)$ di P, si scomponga in due forze $-q_i$, q_{i+1} dirette rispettiv. secondo i lati i e $i+1$ del poligono articolato. Prendendo i momenti di queste componenti, prima rispetto ad A_i e poi rispetto ad A_{i+1} (*), si hanno le due relazioni:

$$q_i \cdot \alpha_{i.i} \quad = q_{i+1} \cdot \alpha_{i.i+1} \tag{1}$$

e

$$q_i \cdot \alpha_{i+1.i} = q_{i+1} \cdot \alpha_{i+1.i+1} \tag{2}$$

ove α_{rs} indica la distanza normale del vertice A_r di P' dal lato s di P; e per conseguenza, per r ed s differenti, α_{rs} e α_{sr} sono in generale differenti.

Ponendo successivamente $i = 1, 2, 3, \ldots m$ (ed $m+1 \equiv 1$), moltiplicando fra loro le m relazioni provenienti da (1), fra loro quelle provenienti da (2), e dividendo le due identità risultanti, si ricava

$$\frac{\alpha_{12} \cdot \alpha_{23} \ldots \alpha_{m1}}{\alpha_{21} \cdot \alpha_{32} \ldots \alpha_{1m}} = +1 \tag{3}$$

Ma $\alpha_{i.i+1} : \alpha_{i+1.i}$ è evidentemente uguale, anche pel segno, al rapporto nel quale il vertice $(i.i+1)$ di P divide il lato $\overline{A_i\ A_{i+1}}$ di P' ossia è uguale all'esponente di quel vertice rispetto a questo lato; dunque il primo membro della (3), tenute presenti le definizioni del n.° 1, è uguale all'esponente interno ε dei poligoni P e P', e si ha

$$\varepsilon = +1 \qquad c.d.d.$$

(*) Prendendo i momenti delle $(-q_i, q_{i+1})$ rispetto ai vertici del poligono articolato, anzichè rispetto a quelli del poligono d'azione, e rappresentando il semi-momento di una forza R risp. a un centro O per mezzo del triangolo projettante $\overset{\triangle}{O.R}$, si ritrova per via geometrica un elegante teorema dovuto al chiariss. prof. RUFFINI. Vedi la sua Memoria: *Dell'equilibrio dei poligoni piani di forma variabile*, §. 6 (Mem. Accad. Bologna, t. X, 1879, pag. 20); questo lavoro è integralmente riprodotto nell'opera citata di SCHELL, (2ª edizione, t. II, p. 200-206) e il teorema al quale qui si allude sta in Schell alla pag. 206.

Dimostrata così con sole considerazioni di statica, la proprietà a) potrebbe servire a stabilir direttamente, cioè indipendentemente dalla teorica dei poliedri reciproci, l'importante teorema di CREMONA.

4.

Stanno le inverse delle proposizioni **A.** e **B.**; vale a dire:

C. *Se l'esponente interno di due poligoni semplici è uguale all'unità positiva*

e l'inscritto rappresenta un poligono articolato, i vertici corrispondenti (*) *del circoscritto rappresentano i centri istantanei dei suoi lati per un certo movimento elementare del poligono articolato.*

i lati del circoscritto rappresentano le linee d'azione di un determinato sistema di forze capaci di tenere in equilibrio il poligono inscritto riguardato come articolato.

Si può dunque affermare che:

D. *Ad ogni movimento elementare di un dato poligono articolato* P_m *è* associato *un sistema di forze capace di tenere in equilibrio il poligono stesso* (*e viceversa*)*; il poligono d'azione di questo sistema di forze coincide col poligono de' centri* P'_m *di quel movimento.*

Delle due configurazioni poliedrali conjugate che sono determinate da P_m *e* P'_m (n.i 2. 3), *la* f_{m+1} *è la configurazione corrispondente al dato movimento elementare e la* F_{m+1} *è la configurazione corrispondente all'equilibrio del poligono, dovuto al sistema* associato *di forze.*

Dai precedenti teoremi e dal § 3 *Rendic.* (l. c.) si conclude immediatamente:

« Se un poligono articolato di » $2n$ lati è inscritto in una conica, » le tangenti nei vertici sono linee » d'azione di $2n$ forze capaci di » tenerlo in equilibrio. »

« Se un poligono articolato di » $2n$ lati è inscritto in una conica, » a uno dei suoi movimenti ele» mentari corrisponde come poli» gono de' centri quello formato » dalle tangenti nei vertici. »

(*) Ogni lato del poligono inscritto ha gli estremi su due lati del circoscritto e *corrisponde* al vertice da questi determinato. Per esempio, con la notazione del numero precedente, il lato i di P corrisponde al vertice A_i di P'.

§ 2.° — Poligoni funicolari.

5.

Ogni poligono articolato essendo poligono funicolare per le forze esterne che applicate ai vertici lo tengono in equilibrio, risulta da **B**.:
L'esponente di ogni poligono funicolare rispetto al poligono d'azione delle forze equilibrate da esso connesse è uguale all' unità positiva. Cosicchè per es., se le linee d'azione di m forze in equilibrio $Q_1, Q_2, \ldots Q_m$ formano il poligono (semplice) piano $P' \equiv A\,B\,C \ldots L$, e se $P \equiv 1\ 2\ 3 \ldots m$ è un poligono funicolare qualsivoglia di queste forze (il vertice 1 sulla AB, linea d'azione della forza Q_1, il vertice 2 sulla linea d'azione BC della forza Q_2, ecc.), fra le due serie di segmenti alternati dei lati di $A\,B\,C \ldots L$ avrà luogo, tenuto conto anche dei segni, la relazione:

$$A1 . B2 . C3 \ldots Lm = B1 . C2 . D3 \ldots Am$$

Inoltre ogni poligono funicolare di m forze equilibrate gode rispetto al poligono d' azione di queste forze delle altre proprietà enunciate nel teorema **B**.

Similmente dall'ultimo teorema (sinistra) n.° 5, si ottiene quest'altro:
Se 2n forze equilibrate sono tangenti di una conica, i 2n punti di contatto sono vertici di un loro poligono funicolare.

6.

Tenendo presenti i teoremi III e IV (*Rendic.* l. c. pag. 236) e la osservazione fatta in principio del numero precedente, si ha come conseguenza di **C**.:
La figura costituita dal poligono d'azione di un sistema piano di m forze equilibrate e da uno dei suoi poligoni funicolari, oltre che come projezione di un m-edro semplice e di un m-gono piano inscritto (teorema di Cremona) (*) — *si può anche riguardare come sezione di un angolo m-spigolo semplice e di un m-gono gobbo in esso inscritto.*

(*) *Le figure reciproche nella statica grafica.* n°. 22, 3ª edizione. Milano, Hoepli (1879).

E per **D**.:

La stessa doppia proprietà sussiste anche per la figura costituita da un poligono piano articolato e dal poligono de' centri corrispondente a un suo movimento elementare qualsivoglia.

7.

Si ricava poi facilmente la seguente proposizione:

« P' essendo il poligono d'azione e P un poligono funicolare per un » dato sistema di forze in equilibrio; $s.P$ essendo la punteggiata che » si ottiene segando il secondo poligono con una trasversale arbitra- » ria s, ed $S.P'$ il fascio che projetta il primo poligono da un centro » arbitrario S; si possono costruire ∞' poligoni $(P)_1$, $(P)_2$, $(P)_3$,... » inscritti in P' e circoscritti alla punteggiata $s.P$ (tali cioè che i » loro lati passano ordinatamente pei punti di questa punteggiata); » e ∞' altri poligoni $(P')_1$, $(P')_2$, $(P')_3$,... circoscritti a P e in- » scritti nel fascio $S.P'$ (cioè aventi i vertici ordinatamente distri- » buiti sui raggi di questo fascio).

« Queste due serie di poligoni godono rispetto a P e P' delle se- » guenti proprietà:

» 1° Tutti i poligoni $(P)_i$ della prima serie sono, com'è noto, po- » ligoni funicolari pel sistema dato di forze;

» 2° P' è il poligono de'centri corrispondente a determinati movi- » menti elementari di tutti questi poligoni $(P)_i$, supposti articolati;

» 3° I poligoni $(P')_i$ della seconda serie sono poligoni d'azione di » altrettanti sistemi diversi di forze equilibrate, pei quali tutti P è » un poligono funicolare o, in altri termini, i quali tutti sono capaci » di tenere in equilibrio il medesimo poligono (articolato) P;

» 4° I poligoni $(P')_i$ sono poligoni de'centri corrispondenti ad al- » trettanti movimenti elementari diversi del poligono (articolato) P. »

§ 3.° — Applicazioni.

8.

Diamo pochi casi particolari come applicazione dei teoremi **A**. e **B**.

Quadrangolo articolato e quadrangolo dei centri istantanei corrispondente a un dato suo movimento elementare.

Il quadrangolo dei centri è circoscritto al quadrangolo articolato; le diagonali del primo passano pei punti diagonali dell' altro; l'esponente interno dei due poligoni è uguale all' unità positiva e lo stesso valore ha il loro esponente esterno. Le due configurazioni poliedrali conjugate $F_5 \equiv 10_3$ ed $f_5 \equiv 10_3$ sono identiche; i dieci punti e le dieci rette fondamentali sono i vertici e i lati dei due quadrangoli, oltre ai punti diagonali dell'inscritto e alle diagonali del circoscritto.

9.

Pentagono articolato e pentagono dei centri corrispondente a un dato suo movimento elementare.

Il pentagono articolato $P \equiv 12345$ è inscritto nel pentagono dei centri $P' \equiv ABCDE$ (A centro istantaneo del lato 51, B di 12, ecc.; il lato AB passa pel vertice 1, BC per 2, ecc.).

L'esponente *interno* dei due poligoni — ossia l'esponente dei vertici di P rispetto ai vertici di P' — è uguale all'unità positiva, cioè

$$\frac{A1}{B1}\cdot\frac{B2}{C2}\cdot\frac{C3}{D3}\cdot\frac{D4}{E4}\cdot\frac{E5}{A5}=1.$$

L'esponente *esterno* dei due poligoni — ossia l'esponente dei lati di P' rispetto ai lati di P — è uguale all'unita negativa, cioè

$$\frac{\text{sen}\, a1'}{\text{sen}\, b1'}\cdot\frac{\text{sen}\, b2'}{\text{sen}\, c2'}\cdot\frac{\text{sen}\, c3'}{\text{sen}\, d3'}\cdot\frac{\text{sen}\, d4'}{\text{sen}\, e4'}\cdot\frac{\text{sen}\, e5'}{\text{sen}\, a5'}=-1.$$

ove

$$a \equiv 51,\quad b \equiv 12,\quad c \equiv 23,\quad d \equiv 34;\quad e \equiv 45$$
$$1' \equiv AB,\quad 2' \equiv BC,\quad 3' \equiv CD,\quad 4' \equiv DE,\quad 5' \equiv EA.$$

I punti α, β, γ, δ, ε nei quali i lati a, b, c, d, e di P incontrano le corrispondenti (*) diagonali di P' sono vertici di un nuovo pen-

(*) cioè le diagonali EB, AC, BD, CE, DA. In generale per diagonale (binaria) corrispondente a un vertice di un poligono semplice s' intende la congiungente gli estremi dei due lati che concorrono nel vertice dato. Se un poligono P è inscritto in un altro P' si assumono come *corrispondenti* quel lato di P e quella diagonale di P' che corrispondono a un medesimo vertice di quest'ultimo; per es. con la notazione del n.° 3, al lato i corrisponde la diagonale $\overline{A_{i-1}\, A_{i+1}}$ (vedi la Nota al n.° 4).

tagono semplice $Q \equiv \beta\delta\alpha\gamma\varepsilon$, il quale è inscritto nel pentagono diagonale $ACEBD$ di P' ed è simultaneamente inscritto e circoscritto a P.

La Cfr. $f_6 \equiv (3, 4)_{15}^{20}$ — corrispondente al dato movimento elementare — ha per punti fondamentali i vertici di P, P', Q, e per rette fondamentali i lati di questi tre pentagoni, oltre alle diagonali di P'.

Le rette α', β', γ', δ', ε' che uniscono i vertici A, B, C, D, E di P' coi corrispondenti (*) punti diagonali di P sono lati di un altro pentagono semplice $Q' \equiv \beta'\delta'\alpha'\gamma'\varepsilon'$, il quale è circoscritto al pentagono diagonale $acebd$ di P ed è simultaneamente inscritto e circoscritto a P'.

La Cfr. $F_5 \equiv (4, 3)_{20}^{15}$, conjugata alla precedente, ha per rette fondamentali i lati di P, P', Q', e per punti fondamentali i vertici di questi tre pentagoni, oltre ai punti diagonali di P; essa corrisponde all'equilibrio del pentagono, dovuto al sistema di forze *associato* al dato movimento elementare.

10.

Esagono articolato ed esagono de' centri corrispondente a un dato suo movimento elementare.

L'esagono articolato $P \equiv 123456$ è inscritto nell'esagono dei centri $P' \equiv ABCDEF$ (A centro istantaneo del lato 61, B di 12, ecc.; il lato AB passa pel vertice 1, BC per 2, ecc.).

L'esponente interno dei due poligoni è uguale all'unità positiva, cioè

$$\frac{A1}{B1} \cdot \frac{B2}{C2} \cdot \frac{C3}{D3} \cdot \frac{D4}{E4} \cdot \frac{E5}{F5} \cdot \frac{F6}{A6} = 1;$$

l'esponente esterno è pure uguale all'unità positiva, cioè

$$\frac{\operatorname{sen} a1'}{\operatorname{sen} b1'} \cdot \frac{\operatorname{sen} b2'}{\operatorname{sen} c2'} \cdot \frac{\operatorname{sen} c3'}{\operatorname{sen} d3'} \cdot \frac{\operatorname{sen} d4'}{\operatorname{sen} e4'} \cdot \frac{\operatorname{sen} e5'}{\operatorname{sen} f5'} \cdot \frac{\operatorname{sen} f6'}{\operatorname{sen} a6'} = 1,$$

(*) cioè coi punti eb, ac, bd, ce, da. In generale per punto diagonale (binario) corrispondente a un lato di un poligono semplice intendo l'intersezione dei due lati adjacenti al dato. Se un poligono P è inscritto in un altro P' si assumono come *corrispondenti* quel vertice di P' e quel punto diagonale di P che corrispondono a uno stesso lato di quest'ultimo poligono.

ove

$$a \equiv 61, \quad b \equiv 12, \quad c \equiv 23, \quad d \equiv 34, \quad e \equiv 45, \quad f \equiv 56$$
$$1' \equiv AB, \quad 2' \equiv BC, \quad 3' \equiv CD, \quad 4' \equiv DE, \quad 5' \equiv EF \quad 6' \equiv FA.$$

I lati di P incontrano le corrispondenti diagonali binarie di P' in sei punti $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \zeta$ distribuiti alternativamente su due rette $q \equiv \alpha\gamma\varepsilon$, $r \equiv \beta\delta\zeta$. ($\alpha$ intersezione di 61 ed FB, lato e diagonale corrispondenti, al vertice A; β di 12 e di AC, corrispondenti al vertice B; ecc.). I segmenti $\gamma\varepsilon$, $\varepsilon\alpha$, $\alpha\gamma$ di q corrispondono ai vertici A, C, E i segmenti $\delta\zeta$, $\zeta\beta$, $\beta\delta$ di r ai vertici B, D, F di P'.

Ogni diagonale principale di P' (AD, EB, CF) contiene un punto notevole (λ, μ, ν). I due lati, per es. 16 e 34 di P, e i due segmenti $\gamma\varepsilon$ di q e $\beta\zeta$ di r, che corrispondono agli estremi di una diagonale principale AD di P', sono projettati dal rispettivo punto λ mediante gli stessi quattro raggi; cosicchè

$$\lambda 1, \quad \lambda 6, \quad \lambda 3, \quad \lambda 4$$

coincidono ordinatamente con

$$\lambda\gamma, \quad \lambda\varepsilon, \quad \lambda\beta, \quad \lambda\zeta.$$

Similmente le rette

$$\mu 1, \quad \mu 2, \quad \mu 4, \quad \mu 5; \quad \nu 2, \quad \nu 3, \quad \nu 5, \quad \nu 6$$

coincidono ordinatamente con le

$$\mu\zeta, \quad \mu\delta, \quad \mu\gamma, \quad \mu\alpha; \quad \nu\alpha, \quad \nu\varepsilon, \quad \nu\delta, \quad \nu\beta.$$

La Cfr. $f_7 \equiv (3, 5)_{24}^{35}$ — corrispondente al movimento elementare dato — ha per punti fondamentali i vertici dei due poligoni P e P' e i nove punti $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon\zeta$, $\lambda\mu\nu$; per rette fondamentali i lati di P e P', le diagonali di P', le rette q, r e i dodici raggi dei fasci λ (1634), μ (1245), ν (2356).

Si omette la configurazione poliedrale conjugata, determinata dai due esagoni P e P', la quale del resto si può desumere dai n.[i] 25, 26 e 44 della Memoria: *Sull'equilibrio*, ecc. (*Annali* l. c.).

11.

Senza moltiplicare gli esempi, osserviamo che i precedenti si sono sviluppati applicando dapprima la regola indicata a pag. 235 *Rendic.* (l. c.) e sostituendo poi alla notazione simbolica una notazione più in armonia con la questione di cui qui ci siamo occupati; e aggiungiamo che allo stesso modo si può metodicamente trovare la Cfz. corrispondente a un dato movimento elementare di qualsivoglia altro poligono articolato.

METEOROLOGIA. — *Il lucimetro Bellani e l' eliografo inglese.* Nota del M. E. Giovanni Cantoni.

Nell'atto di far omaggio a questo dotto consesso d'una breve nota da me presentata nello scorso dicembre alla Accademia dei Lincei, mi piace di aggiungere qualche osservazione su l'argomento stesso: poichè il primo mio studio sul lucimetro Bellani venne comunicato a questo Istituto sino dal gennaio 1877. Allora rilevai l'alta importanza scientifica e pratica dello strumento ideato dal Bellani nel 1834, e da lui denominato *collettore del calorico*, il quale all'incirca risponde a quello che or fa un anno l'Hirn presentava alla Accademia delle scienze di Parigi (1) sotto il pomposo titolo di: *Actinomètre totaliseur absolu.* Però il Mariè Davy fu più riguardoso nell'annunciare un proprio studio su uno strumento ch'ei chiama *attinometro a vaporizzazione*, giacchè soggiunge che: « le principe de cet instrument est emprunté aux Italiens » (2). Senonchè nell'*Annuario* del 1885 il Davy si limita a porgere il disegno dello strumento e ad accennarne la costruzione, senza aggiungere alcun dato sperimentale avuto con siffatto strumento, che già nell'*Annuario* dell'anno precedente egli diceva di avere sottoposto a studio. Laddove, ed in questi *Rendiconti* (3) e negli *Annali della Meteorologia italiana*, io pubblicai in più riprese le risultanze di osservazioni, continuate per anni ed in varj luo-

(1) *Comptes rendus*, février, 1884.
(2) *Annuaire de l'Observatoire de Montsouris*, pour 1884.
(3) *Su due stromenti ideati da Angelo Bellani* (genn. 77). — *Pregi di due stromenti meteorologici del Bellani* (dicembr. 78).

ghi, dimostrando specialmente i pregi del lucimetro Bellani applicato alla fisiologia vegetale ed all'agraria.

Ora però che pur tra noi si cominciò ad applicare l'*eliografo inglese*, costrutto dalla officina Negretti e Zambra, stimai opportuno di paragonare le indicazioni di quest'ultimo strumento con quelle del lucimetro da me alcun pò modificato.

A tal uopo istituii una serie d'osservazioni di confronto fra i due stromenti, incominciata nello scorso luglio e continuata sino ad ora. Il lucimetro Bellani ha il pregio di integrare, potremmo dire in misura assoluta, i varj gradi di luminosità relativa che si verificano nell'intero corso di una giornata: e ciò mercè la quantità di un dato liquido, evaporato entro di una bolla annerita, e condensato in altra bolla trasparente, in correlazione alla varia intensità dei raggi luminosi. Ed in vero, paragonando questi dati lucimetrici colle striscie di combustione, prodotte dì per dì dai raggi solari concentrati nel fuoco di una lente sferica, chiaro apparisce: che i dati del lucimetro sono indipendenti dalla temperatura dell'ambiente, tengono diretto rapporto colla lunghezza, larghezza e profondità delle striscie dell'eliografo, e che perciò corrispondono alla varia altezza del sole sull'orizzonte ed al vario grado di limpidezza dell'aria atmosferica.

Devesi però aggiungere che i predetti due strumenti si completano l'un l'altro colle rispettive loro indicazioni in servigio della fisiologia vegetale e dell'agricoltura. Poichè il lucimetro ci porge d'un tratto la somma delle azioni luminose d'un giorno, la quale difficilmente potrebbesi dedurre dalle traccie dell'eliografo; laddove questo offre il vantaggio di indicare le ore nelle quali splendette il sole per una data località.

ANALISI SUPERIORE. — *Intorno ad alcune rappresentazioni conformi*. Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. I risultati contenuti in questa Nota sono assai semplici, io però ho durato fatica nel trovarli.

La serie (*)

$$z = w(t) = a_0 + a_1(t - t_0) + a_2(t - t_0)^2 + \dots$$

(*) V. il par. 5 della Memoria di Schwarz: *Ueber die Integration der par-*

ci definisce una funzione della variabile complessa t in ogni punto di un cerchio di centro t_0 e di raggio M, di cui la derivata prima non si annulla per ipotesi nell'intervallo $\overline{\alpha_s + \varepsilon} \; \overline{\alpha_{s+1} - \varepsilon}$ $(s \geq 0, < p; \varepsilon > 0)$. Gli zeri della funzione $w'(t)$ sono di conseguenza a distanza assegnabile dal tratto di cui è parola. Possiamo quindi costruire due segmenti circolari, che non abbiano alcun punto fuori del cerchio t_0, di cui la corda comune è l'intervallo $\overline{\alpha_s + \varepsilon} \; \overline{\alpha_{s+1} - \varepsilon}$ e posti da parti diverse di quest'ultimo in guisa, che nelle due aree così ottenute non cada verun zero della funzione $w'(t)$.

La espressione $z = w(t)$ ci rappresenta in maniera conforme senza eccezione ciascuno dei nostri segmenti circolari sopra il piano dei punti z per modo, che le due imagini A_1 ed A_2 risultino ad un solo strato e che al ramo L corrisponda il tratto $\overline{\alpha_s + \varepsilon} \; \overline{\alpha_{s+1} - \varepsilon}$. Si potrà dunque integrare la equazione differenziale $\Delta^2 u = 0$ in ciascuna delle due aree A_1 ed A_2 (*).

Anche l'intervallo $\alpha_s \, \alpha_{s+1}$ potrà considerarsi come una corda comune di due segmenti di cerchio, di cui le rappresentazioni A_1' ed A_2' nel piano z sono ad un solo strato ed in parte limitate dal pezzo di linea L che corrisponde ad esso tratto. Se diciamo z_1 e z_2 i punti della curva L che rappresentano α_s ed α_{s+1}, e se

$$z - z_1 = a_p' (t - \alpha_s)^p + a'_{p+1} (t - \alpha_s)^{p+1} + \ldots (p > 1),$$
$$z - z_2 = a_q'' (t - \alpha_{s+1})^q + a''_{q+1} (t - \alpha_{s+1})^{q+1} + \ldots (q > 1),$$

gli angoli in A_1' ed A_2' saranno intorno a z_1 ed a z_2 ordinatamente p e q volte i corrispondenti circa ai punti α_s ed α_{s+1}. La equazione $\Delta^2 u = 0$ può dunque integrarsi anche nelle due nuove aree A_1' ed A_2'.

2. Studiamo ora la nostra funzione $w(t)$ vicino al punto α_s, cui corrisponda *una cuspide* della curva L, mentre

$$z = w(t) = d_0 + d_q (t - \alpha_s)^q + d_{q+1} (t - \alpha_s)^{q+1} + \ldots$$

nel tratto $\overline{\alpha_s - \eta} \; \overline{\alpha_s + \eta}$, q essendo di necessità un numero pari.

Il luogo E del punto w imagine del cerchio D di raggio η intorno

---

tiellen Differentialgleichung $\Delta^2 u = 0$, inserta nei *Rendiconti* mensili dell'ottobre 1870 e pubblicati dalla R. Accademia delle scienze in Berlino. In questa Nota mi giovo delle stesse annotazioni di cui mi valgo nella mia precedente stampata nel presente volume.

(*) V. la prima delle mie Note inserite in questo volume.

ad α_s è un' area che si avvolge q volte circa d_0. Il ramo

$$w = d_0 + d_q (t - \alpha_s)^q + d_{q+1} (t - \alpha_s)^{q+1} + \dots \left(t \gtrless \alpha_s\right),$$

che giace in E, risulta rappresentato in D dal tratto $\overline{\alpha_s - \eta} \ \overline{\alpha_s + \eta}$ dell'asse t.

Ora, le due linee

$$w = d_0 + d_q (t - \alpha_s)^q + d_{q+1} (t - \alpha_s)^{q+1} + \dots (t \geq \alpha_s),$$
$$w = d_0 + d_q (t - \alpha_s)^q + d_{q+1} (t - \alpha_s)^{q+1} + \dots (t \leq \alpha_s),$$

che dirò L_1 ed L_2, formano in E un angolo eguale a $q\pi$, essendo l'angolo corrispondente in D eguale a π.

Rammentando il modo di generazione dell'area E mediante la funzione $z = w(t)$ torna opportuno l'attribuire degli argomenti diversi a due punti sovrapposti in E, e precisamente quelli ottenuti dalla rappresentazione della superficie D sopra E per mezzo della relazione $z = w(t)$.

Dalla espressione

$$z = w(t) = d_0 + d_q (t - \alpha_0)^q + d_{q+1} (t - \alpha_0)^{q+1} + \dots$$

si ricava

$$(w - w_0)^{\frac{1}{q}} = c_1 (t - \alpha_s) + c_2 (t - \alpha_s)^2 + \dots, \tag{1}$$

$$t - \alpha_s = \frac{1}{c_1}(w - w_0)^{\frac{1}{q}} + e_2 (w - w_0)^{\frac{2}{q}} + \dots, \tag{2}$$

$$(w - w_0)^{\frac{1}{q}} = \rho^{\frac{1}{q}}\left(\cos\frac{\theta}{q} + i \operatorname{sen}\frac{\theta}{q}\right), \; w_0 = d_0, \; \mathrm{mod}\, c_1 > 0,$$

essendo ρ e θ le cooordinate polari del punto $w - w_0$ nato nella maniera or ora indicata, mentre w e t sono dei punti corrispondenti delle aree E e D.

Faccio adesso in E q tagli sovrapposti, ognuno dei quali uscendo dal punto w_0 va ad un punto del contorno C_E non incontra nell' *interno* del suo corso le linee L_1 ed L_2, nè le tocca. Ottengo in tal guisa q aree $T_1, T_2, \dots, T_q$, le quali si succedono ordinatamente partendo da un punto di $T_1 - 0$ e girando da destra a sinistra. Con T_1 indico quello strato che contiene l'insieme L_1. La linea L_2 cadrà di conseguenza nella superficie $T_{\frac{q}{2}}$.

Ciò premesso, traccio in T_1 una linea L_2' la cui projezione sopra $T_{\frac{q}{2}}$ sia L_2 e nell' area $T_{\frac{q}{2}}$ una curva L_1', la quale si projetta sopra la superficie T_1 in L_1, e mi propongo di trovare la equazione della linea che in D corrisponde all'altra $L_1' + L_2'$ segnata in E.

Se w è l'indice di un punto qualsivoglia della curva $L_1 + L_2$, la relazione (2) ci dà la equazione della linea che in D ne è l'imagine, la quale è un tratto dell'asse delle t contenente nel suo interno il punto α_s. Detto α il valore del radicale $(w - w_0)^{\frac{1}{q}}$ corrispondente ad punto a_1 di L_1, la quantità $-\alpha$ si riferirà all'elemento $a_{\frac{q}{2}}$ di L_1', il quale è dotato delle stesse coordinate cartesiane del primo. Così pure, se β è il valore della grandezza $(w - w_0)^{\frac{1}{q}}$ in un punto $d_{\frac{q}{2}}$ di L_2, la quantità $-\beta$ corrisponde al punto analogo d_1 della linea L_2', perchè gli elementi a_1 ed $a_{\frac{q}{2}}$, $d_{\frac{q}{2}}$ e d_1 hanno delle anomalie che differiscono tra loro di $q\pi = \frac{q}{2} 2\pi$, essendo il numero q pari.

Se si sostituisce ora nella relazione

$$t' - \alpha_s = -\frac{1}{c_1}\alpha + e_2\alpha^2 - e_3\alpha^3 + \ldots,$$

dedotta dalla (2) scambiando α in $-\alpha$, in cui t' è quel punto dell'area D che è l'imagine dell' elemento w sito sopra $L_1' + L_2'$, ad α la serie

$$c_1(t - \alpha_s) + c_2(t - \alpha_s)^2 + \ldots \quad \left(t \gtrless \alpha_s\right),$$

la eguaglianza in tal guisa ottenuta

$$t' - \alpha_s = -(t - \alpha_s) + q_2(t - \alpha_s)^2 + q_3(t - \alpha_s)^3 + \ldots \quad \left(t \gtrless \alpha_s\right) \qquad (3)$$

ci dà la equazione della linea H che in D corrisponde all'altra $L_1' + L_2'$ tracciata in E. Se supponiamo che sia $t \geq \alpha_s$, la (3) ci rappresenta la parte H' di H che è l'imagine della linea L_1', otterremo invece l'imagine H'' del ramo L_2' quando si faccia $t \leq \alpha_s$.

La curva H tocca l'asse delle t, ed il pezzo P di area D compreso dalle linee $t(\geq \alpha_s)$, H'' e da una parte del contorno C_D è la rappre-

sentazione conforme della parte Q di superficie T_1 appartenente ad E limitata dalle linee C_{T_1}, L_1 ed L_2'. È poi manifesto che l'area R sita in D e terminata alle linee C_D, $t (\leq \alpha_s)$ ed H' rappresenta in modo conforme il pezzo S in $T_{\frac{q}{2}}$, di cui la parte vicina al punto w_0 rimane nascosta dalla superficie Q.

Se supponiamo che la linea C_E sia circolare, la C_D andrà modificata, non però di necessità (***). In tale ipotesi le aree Q ed S sono eguali e disposte nella superficie E in guisa, che una nasconde del tutto l'altra, la qual cosa riesce di vantaggio nelle ricerche seguenti.

3. Le aree P ed R ponno rappresentarsi conformemente sopra $Q (= S)$, di conseguenza anche l'una sovra l'altra. In quest'ultima rappresentazione alla parte rettilinea del contorno C_P corrisponde il pezzo H' di C_B ed al tratto di retta appartenente a C_B' la linea H'' in P.

Dalla eguaglianza

$$t' - \alpha_s = -(t - \alpha_s) + q_2 (t - \alpha_s)^2 + q_3 (t - \alpha_s)^3 + \ldots$$

si ottiene, facendo

$$t' - \alpha_s = \zeta + i\eta\,, \quad q_v = \mu_v + i\nu_v \; (v \geq 2)\,,$$
$$\zeta = -(t - \alpha_s) + \mu_2 (t - \alpha_s)^2 + \mu_3 (t - \alpha_s)^3 + \ldots,$$
$$\eta = \nu_2 (t - \alpha_s)^2 + \nu_3 (t - \alpha_s)^3 + \ldots \; .$$

Quindi:

$$t - \alpha_s = -\zeta + \gamma_2 \zeta^2 + \gamma_3 \zeta^3 \ldots,$$
$$\eta = \nu_u \zeta^u + \nu'_{u+1} \zeta^{u+1} + \ldots \quad (u \geq 2, \text{ mod } \nu_u > 0),$$

ossia

$$\rho \operatorname{sen} \theta = \nu_u \rho^u \cos^u \theta + \nu'_{u+1} \rho^{u+1} \cos^{u+1} \theta + \ldots$$

essendo l'intero u un numero pari, come facilmente si avverte. (*)

La penultima equazione rappresenta la linea H'' che corrisponde in D alla curva L_2', quando la variabile ζ non assuma dei valori negativi, in caso diverso l'elemento H' che insieme ad H'' costituisce la curva H.

(***) Non andrebbe modificata, ad esempio, se fosse $s = a_0 + a_p (t - t_0)_p$, essendo p un numero pari.

(*) Si spezzi l'area E lungo la linea $L_1 + L_2$ e si avvertirà tosto che le parti Q ed S appartengono ad uno dei pezzi in tal guisa ottenuti; u è dunque pari.

Facciamo ora

$$\xi = e^{-\frac{1}{(t-\alpha_s)^{u-1}}},$$

essendo t l'indice di un punto qualsivoglia dell'area P.

Se ammettiamo che l'elemento t appartenga in particolare alla linea H'', avremo

$$\xi = e^{-\frac{1}{(t-\alpha_s)^{u-1}}} = e^{-\frac{1}{(\zeta + i\eta)^{u-1}}} = e^{-\frac{1}{(\rho[\cos\theta + i \operatorname{sen}\theta])^{u-1}}} =$$

$$e^{-\frac{\cos(u-1)\theta}{\rho^{u-1}}}\left[\cos\left(\frac{\operatorname{sen}(u-1)\theta}{\rho^{u-1}}\right) + i\operatorname{sen}\left(\frac{\operatorname{sen}(u-1)\theta}{\rho^{u-1}}\right)\right],$$

mentre in pari tempo

$$\lim_{\rho=0}\frac{\rho\operatorname{sen}\theta}{\rho^u\cos^u\theta} = \lim\frac{\operatorname{sen}\theta}{\rho^{u-1}} = \nu_u,$$

e

$$\lim_{\rho=0}\frac{\operatorname{sen}(u-1)\theta}{\rho^{u-1}} = \lim\frac{\operatorname{sen}(u-1)\theta}{(u-1)\theta}\cdot\frac{(u-1)\operatorname{sen}\theta}{\rho^{u-1}} = (u-1)\nu_u.$$

Adunque, la funzione $e^{-\frac{1}{(t-\alpha_s)^{u-1}}}$ ci rappresenta in maniera conforme generalmente parlando l'area P sopra una superficie A di cui il contorno C_A forma un angolo di ampiezza $(u-1)\nu_u$ nel punto $\xi = 0$.

In modo analogo si avverte che l'area R può rappresentarsi in maniera conforme sopra un'altra B mediante la relazione $\xi_1 = e^{+\frac{1}{(t'-\alpha_s)^{u-1}}}$.

Il contorno C_B forma nel punto $\xi_1 = 0$ un angolo di cui l'ampiezza è $-(u-1)\nu_u$.

È chiaro che la superficie B può ritenersi come un'imagine conforme dell'area A, perchè tale è la parte P di D rispetto all'altra R. Al tratto rettilineo del contorno C_A corrisponde quel pezzo della linea C_B che forma l'angolo di ampiezza $-(u-1)\nu_u$ col segmento di retta che le appartiene e che è l'imagine dei punti dell'asse t pei quali $t \leq \alpha_s$, e viceversa.

4. *Gli angoli in C_A ed in C_B sono conservati intorno ai punti corrispondenti* $e^{-\frac{1}{(t-\alpha_s)^{u-1}}} = 0$ *ed* $e^{+\frac{1}{(t'-\alpha_s)^{u-1}}} = 0$.

Ripetendo i ragionamenti mediante i quali si dedusse la equazione della linea H

$$t' - \alpha_s = -(t - \alpha_s) + q_2 (t - \alpha_s)^2 + q_3 (t - \alpha_s)^3 + \ldots,$$

si avverte facilmente che essa ci dà il punto $t' - \alpha_s$ in R, il quale corrisponde all'elemento qualsivoglia $t - \alpha_s$ sito in P.

Ciò premesso, la linea K di equazione

$$\eta = \lambda_u \zeta^u + \nu'_{u+1} \zeta^{u+1} + \nu'_{u+2} \zeta^{u+2} + \ldots \quad (\zeta \geq 0)$$
$$(0 < \lambda_u^2 < \nu_u^2),$$

essendo le due grandezze λ_u e ν_u dello stesso segno, giace al certo nella superficie P, quando si consideri vicino al punto α_s.

Se poi si fa

$$\zeta = \rho \cos \theta, \quad \eta = \rho \operatorname{sen} \theta$$

e si converge lungo K all'elemento α_s, si ricava

$$\lim_{\rho=0} \frac{\rho \operatorname{sen} \theta}{\rho^u \cos^u \theta} = \lim \frac{\operatorname{sen} \theta}{\rho^{u-1}} = \lambda_u,$$

laddove

$$\lim_{\rho=0} \frac{\operatorname{sen} (u-1) \theta}{\rho^{u-1}} = (u-1) \lambda_u .$$

Quindi l'imagine in A di un punto, il quale converge all'elemento α_s muovendosi sulla linea K, s'accosta indefinitamente all'origine $\xi = 0$ formando un angolo di ampiezza $(u-1)\lambda_u$ col tratto $t > \alpha_s$.

Detto $\zeta_1 + i\eta_1$ l'indice del punto di R che risponde all'altro $\zeta + i\eta$ P sovra K, si ha

$$\zeta_1 + i\eta_1 = -(\zeta + i\eta) + q_2 (\zeta + i\eta)^2 + q_3 (\zeta + i\eta)^3 + \ldots,$$

ossia

$$\rho_1 (\cos\theta_1 + i \operatorname{sen} \theta_1) = -\rho (\cos\theta + i \operatorname{sen} \theta) + q_2 \rho^2 (\cos 2\theta + i \operatorname{sen} 2\theta) + \ldots,$$

e perciò

$$\rho_1 \cos \theta_1 = -\rho \cos \theta + (\mu_2 \rho^2 \cos 2\theta - \nu_2 \rho^2 \operatorname{sen} 2\theta) +$$
$$(\mu_3 \rho^3 \cos 3\theta - \nu_3 \rho^3 \operatorname{sen} 3\theta + \ldots,$$
$$\rho_1 \operatorname{sen} \theta_1 = -\rho \operatorname{sen} \theta + (\mu_2 \rho^2 \operatorname{sen} 2\theta + \nu_2 \rho^2 \cos 2\theta) +$$
$$(\mu_3 \rho^3 \operatorname{sen} 3\theta + \nu_3 \rho^3 \cos 3\theta) + \ldots$$

A noi giova conoscere il limite del quoto

$$\frac{\text{sen}\,(u-1)\,\theta_1}{\rho_1^{u-1}}$$

all'annullarsi del raggio vettore ρ_1.

Detto q_u, come or ora, il primo tra i coefficienti $q_2, q_3, \ldots$ di cui la parte imaginaria ν_u non è nulla, si potrà fare

$$\lim_{\rho_1=0} \frac{\rho_1 \,\text{sen}\, \theta_1}{\rho_1^u \cos^u \theta_1} = \lim \frac{\text{sen}\, \theta_1}{\rho_1^{\;u-1}} = \lim_{\rho=0} \frac{-\rho\, \text{sen}\, \theta + \nu_u\, \rho^u \cos u\, \theta}{(-1)^u \rho^u \cos^u \theta} =$$

$$\lim \frac{-\rho\,\text{sen}\,\theta}{(-1)^u \rho^u \cos^u \theta} + (-1)^u \nu_u = (-1)^{u-1} \lim \frac{\text{sen}\,\theta}{\rho^{u-1}} + (-1)^u \nu_u =$$

$$(-1)^{u-1} (\lambda_u - \nu_u),$$

e di conseguenza;

$$\lim_{\rho_1=0} \frac{\text{sen}\,(u-1)\,\theta_1}{\rho_1^{u-1}} = (-1)^{u-1} (u-1)(\lambda_u - \nu_u).$$

L'asserzione fatta a principio di questo paragrafo è quindi vera.

GEOLOGIA. — *Osservazioni stratigrafiche sulla Valtravaglia.* Nota del M. E. prof. TARAMELLI.

Espongo in succinto talune condizioni stratigrafiche assai rimarchevoli della Valtravaglia, le quali saranno più ampiamente descritte in una prossima pubblicazione. Tali condizioni mi risultarono in parte diverse da quanto appare dal foglio 24° della carta geologica svizzera, del quale fu principale collaboratore il compianto ingegnere Spreafico; ma debbo far presente come questi abbia percorsa la regione negli ultimi mesi della sua troppo breve esistenza, quando era per soccombere al male che lo spense, e come non abbia avuto alcun lume da rinvenimenti di fossili, che vi sono scarsissimi, nè da trincee o gallerie, che furono solo recentemente aperte per la costruzione della linea del Gottardo.

Per vero, le osservazioni geologiche fatte durante il traforo di queste gallerie e trincee furono assai scarse; troppo scarse in confronto della opportunità, che per tal modo si offriva alla scienza se anche allora fossero stati meglio presenti i vantaggi, che alla sua volta la

geologia può rendere e rese di già a consimili intraprese. Ma la costruzione di questo tronco ferroviario da Laveno a Luino venne fatta così rapidamente da potersi scusare se non si è pensato alla geologia almeno quanto ci si pensò pel traforo del Gottardo, che fruttò il bel profilo dello Stapff, e nella costruzione della linea Terni-Aquila, da cui trasse occasione di interessanti osservazioni e profili l'ingegnere Segré, addetto come geologo alla Società delle ferrovie meridionali.

Tuttavia per la galleria di Laveno, lunga quasi tre chilometri e tutta in calcari mesozoici, ho potuto raccogliere alcuni dati dalla gentilezza del signor ingegnere cav. Luigi Negri, che ha diretto i lavori di quel traforo; e l'interesse di questi dati sta appunto nella uniformità riscontrata, così nella composizione litologica dei Pizzoni di Laveno come nella disposizione degli strati, quasi sempre verticali. Verso la metà della galleria era più abbondante la piromaca; dopo il primo chilometro da Laveno si trovò frequente la pirite; le acque, spesso solfidriche, non furono copiose che a 700^{m} dall'imbocco sud ed a 400^{m} dallo sbocco nord. In prossimità a questo, la dolomia si trovò più cristallina e spesso cariata e tale si presenta per buon tratto fuori della galleria fino al casello 122. Quivi vidi affiorare una zona calcareo-marnosa, dove raccolsi dei fossili sicuramente infraliasici. Tale uniformità di struttura dei Pizzoni di Laveno, la esistenza di una zona dolomitica presso ed appena oltre lo sbocco nord della galleria e la spettanza all'infralias anzichè al raibliano o ad altro piano triasico delle marne alla trincea dell'indicato casello, mi hanno confermato nell'idea, alla quale mi aveva condotto l'esame della montagna attraversata in molte direzioni: che, cioè, essa per la porzione principale della sua massa consti di calcari liasici anzichè della serie del trias medio e superiore, come è segnato dal foglio ricordato. Invece di una semplice cresta, coll'affioramento dei terreni dal trias medio al lias superiore, nella massa dei Pizzoni (1058^{m}) bisogna ammettere: un ventaglio di lias inferiore, colla dolomia infraliasica, che traversa il versante settentrionale della montagna toccandone il crinale alla sella tra Cuviglione e Vararo e per di là penetra nel bacino di Vararo, tutto attraversandolo, per riuscire oltre il Pobiet a Laveno. Anche alla sella di Cuviglione sono comuni gli stessi fossili che al detto casello, e sono delle lingule di specie indeterminata e molte bivalvi (*Cardita austriaca* Hauer, *Card. munita* Stopp.) crinoidi, rincoteuti, fucoidi fasciculate, in genere in stato di cattiva conservazione. Alla detta trincea il signor D. Rossati, medico in Valtravaglia, raccolse un osso di rettile o di chelonio, rotto prima che fossilizzato. Le lingule si presentano an-

oora abbastanza frequenti in altre località sul versante occidentale del M. Colonne (1010^{m}), sempre in calcare marnoso. Quivi, come lungo la ferrovia ed in tutte le sezioni esaminate, appena sotto questo piano fossilifero, coll'intermezzo di pochi metri di dolomia del piano *lariano*, si presenta un altra zona marnosa, con marne policrome e di solito rosse, la quale corrisponde od al raibliano od al piano di Wengen. La *dolomia principale* o *media* è quindi pochissimo sviluppata. Invece si mostra potentissima la *dolomia inferiore*, che forma la rupe di Caldè, il dosso di Bedero Valtravaglia, il prossimo lembo di Piscio che poi si continua a sud di Valdomino e la massa principale del M. Colonne, che però è coronata di un lembo di dolomia lariana. Non mi fu possibile di separare un equivalente del trias medio, alla base di queste dolomie sottostanti alle marne Keuperiane; perchè in tutte queste rocce triasiche non rinvenni altri fossili fuorchè taluni banchi di giroporelle nella dolomia sopra il Pianchè e delle sezioni di turriculate alle cave per le fornaci di Levello, a sud di Germignaga. Nessun ricordo della fauna del M. S. Salvatore; sebbene il motivo stratigrafico del M. Colonne, che ha una base in parte porfirica ed in parte scistosa, molto bene ricordi, anzi a non grande distanza continui, la massa del pari incurvata a ventaglio della località luganese.

Se non chè a mascherare lo sviluppo dei vari terreni ed i loro rapporti stratigrafici contribuisce la grande estensione e la considerevole potenza delle morene, le quali nella Valtravaglia salgono sino agli 850^{m} (663^{m} sul livello medio del Verbano e 1038^{m} sul fondo di questo lago) con terrazzi inferiori a 450, 340, 300, 250 metri sul livello marino.

I massi erratici poi si accompagnano sino sulla vetta del M. Colonna (1010^{m}), ed ancora più in alto sul versante settentrionale del M. Nudo e del Sasso del Ferro. Il bacino di Vararo poi, come aveva osservato anche lo Spreafico, offre un esempio evidentissimo di morena insinuata, a circa 800 metri di altitudine. Sulla sponda destra del Verbano, le morene di Premeno si stendono ad altitudine poco diversa e più sotto i terrazzi morenici di Bee, Arizzano, Vigna e Zoverallo fanno riscontro ai terrazzi della Valtravaglia. Nella scarsità delle misure altimetriche, alla quale presto porterà riparo la pubblicazione delle carte topografiche, non si può rilevare alcuna sensibile irregolarità nello svolgimento degli apparati morenici; ma converrebbe porre in sodo questa regolarità per escludere o meno il supposto di movimenti posglaciali del suolo.

Nè soltanto l'ingombro delle morene rende difficile il rilievo della

tectonica di queste montagne; ma ancora più prossima causa di errore, della quale sarò stato vittima di certo in alcun particolare, consiste nella reale complicazione delle curve secondarie, degli scorrimenti, delle abrazioni preglaciali. Cosicchè, meno che lo si pensi, tra le morene veggonsi spuntare accanto alle dolomie infraliasiche o triasiche gli scisti sericitici od i porfidi; come aveva di già osservato lo Spreafico, indicando l'esistenza degli affioramenti di Sarigo e lungo la salita alla sella di S. Antonio. Ho procurato di delimitare la posizione e l'area di questi e di altri affioramenti, dei quali i principali sono: per gli scisti, sotto S. Pietro sino allo sbocco nord della galleria di Caldè, sopra Sarigo sino alla base della salita per S. Antonio, presso Musadino e lungo la valletta del Torr. Turbina, a levante di Bedero; e pei porfidi sopra la cappelletta del Pianchè, al Molinone lungo il Torr. Froda, nella valletta della Burada, alle falde nord del M. Colonne sopra Ticinallo, sopra Novello di Brisciago, presso le Alpi di Roggiano, oltre al già noto del Pianazzo di Mesenzana.

In questi affioramenti gli scisti si mostrano sericitici e micacei, con granati, staurotide e tormalina, e frequenti vene ed arnioni di quarzo. I porfidi sono quarziferi, rossi o bruni, alla base agglomerati e tufacei, con banchi di argillofiri edi brecciole porfiriche; in alto, presso al calcare triasico, più ricchi di quarzo, più felsitici, non di rado bollosi. Tra gli scisti e la dolomia talora esistono soltanto i tufi e gli agglomerati porfirici, come presso la punta di Levello; oppure mancano anche queste rocce, come sotto S. Pietro. I più profondi conglomerati sono quarzosi, con cemento sericitico e mancano di porfidi; almeno presso Mesenzana, credo che si debba scorgere in essi la continuazione dell'orizzonte di Manno. I più vasti affioramenti di Mesenzana, della Bureda e del Pianchè accennano alla prosecuzione della anteclinale assai compressa, che a sud-est dell'accennato ventaglio dei Pizzoni attraversa il bacino di Vararo, passa per Laveno, striscia lungo la sponda del lago e riporta l'affioramento del porfido quarzoso alla punta di Arolo; della quale località ha trattato l'egregio collega, abate Mercalli, in una delle ultime sedute.

Evidentemente questa direzione corrisponde all'asse del Verbano, che tra Luino e Pallanza, ove è più profondo, segue appunto l'allineamento stratigrafico e corrisponde alla più erodibile zona degli scisti sericitici. Più a sud, il bacino lacustre si cangia gradatamente in una depressione trasversale, tagliando per isbieco gli scisti, la zona porfirica ed il calcare triasico. Tale direzione a nord-est è pur quella delle curve terziarie, in specie della anticlinale di Comabbio, rilevata dallo Stoppani.

Limitandoci alla Valtravaglia, risulta quindi che il ventaglio delle falde occidentali del M. Colonne e dei Pizzoni di Laveno si appoggia ad una stretta anticlinale verso Vararo; mentre nell'area della Valtravaglia si osservano i ruderi di una vôlta mesozoica, che si incurvava a settentrione del ventaglio stesso, riposando sopra un sottosuolo di porfido e di scisto sericitico. Che questo sottosuolo fosse già abraso all'epoca della sedimentazione triasica, è molto probabile e lo fanno supporre anche le osservazioni del signor Mercalli sui porfidi di Angera e di Arolo. Devesi poi notare che a sud della stretta anticlinale di Vararo segue una più ampia più complicata curva convessa, coricata sulla gamba meridionale, alla quale corrisponde la Val Cuvia. Invece di una semplice cresta di sinclinale, come parrebbe dalla carta svizzera, abbiamo dunque in questo gruppo di montagne: un ventaglio, un' anticlinale e la gamba nord di una sinclinale; tutte pressochè parallele, dirette a nord-est come il tratto mediano del Verbano.

Questa profonda abrasione delle curve, arrovesciate verso il piano padano similmente a quanto avviene delle curve nelle prealpi venete verso l'Adriatico; questo allinearsi, soltanto approssimativo del Verbano cogli scisti sericitici più erodibili, e della Val Cuvia coll'asse di una sinclinale mesozoica; lo irradiarsi, che a breve distanza fanno dalla regione luganese le valli, che volgono al Verbano, come la Tresa, od alla pianura come le valli ceche di Arcisate e di Mendrisio, sono altrettante dimostrazioni della energia di quel fenomeno, che ha lentissimamente modellata la superficie e che, interrotto o dirò meglio complicato da oscillazioni per causa endogena, diede poi luogo alla formazione de' nostri bacini lacustri.

Egli è certo che le superiori alluvioni quaternarie, ad elementi alpini, non corrispondono nè per potenza nè per natura litologica a tanto lavorio di erosione. D'altra parte, qui siamo di fronte ad un fenomeno sicuramente posteriore al bormidiano ed in parte posteriore anche al sollevamento delle spiagge plioceniche. Ma della formazione del Verbano tratterò in altro scritto. Non taccio però che la mancanza di vasti lembi di alluvioni preglaciali nella Valtravaglia, in Val Cuvia e nella valle Morgorabbia sembra un argomento in favore dell'ipotesi di una recente emersione di queste bassure di un supposto mare quaternario. Ma questa apparenza di prova non ha maggior valore che la mancanza nelle stesse regioni di sedimenti marini, pliocenici o quaternari. Pensando che il lembo di spiaggia pliocenica della Folla d'Induno è a circa 500^{m} sopra il fondo del Verbano, in questa mancanza

nelle depressioni suaccennate così di alluvioni preglaciali come di sedimenti marini pliocenici, troverei una prova che l'incisione di esse depressioni e della valle Verbana sia stata almeno in parte posteriore al pliocene. Questo modo di vedere sarebbe appoggiato dal fatto che i lembi pliocenici lombardi spettano a quel periodo, che si durò molta fatica a distinguere dal tortoniano, quantunque i paleontologi vi abbiano messo frammezzo il messiniano. Ed altra prova la troverei nel fatto che alluvioni e morene hanno sepolto, non già un fondo continuo di mare ma dei lembi staccati e molto ridotti di sedimenti pliocenici. Nel versante appenninico poi vidi che i vertici delle sollevate conoidi plioceniche stanno almeno a 250^m sopra i vertici delle conoidi quaternarie della Staffora, della Trebbia e della Nure. Dentro alle valli alpine, i terrazzi orografici che si ponno almeno con qualche probabilità riferire al più recente periodo terziario, stanno anche a più centinaia di metri sui *Thalweg*, mentre l'incisione posglaciale si può valutare al massimo di una cinquantina di metri.

Tutto quindi induce ad ammettere una profonda incisione delle nostre valli dopo il sollevamento delle spiaggie plioceniche. Per naturale conseguenza, le oscillazioni che hanno causato la parziale conversione in bacino lacustre della grande valle Ticinese, che dell'antica valle del Toce hanno fatto il lago d'Orta, che hanno trasformato le valli di Mendrisio e di Arcisale nel lago di Lugano, spettano ad un periodo sismico intermedio tra il sollevamento delle spiaggie plioceniche e la formazione dei più conservati apparati morenici ed alluvionali, che non sembrano stati influenzati da sensibili oscillazioni durante la fase del loro terrazzamento. Nè depositi marini pliocenici, nè alluvioni o depositi lacustri ad essi coevi, si trovano sul fondo del bacino Verbano e delle attigue valli per la ragione che lo scavo dell'uno e delle altre è posteriore al pliocene, almeno nella sua porzione più profonda; come è fenomeno posteriore al pliocene e forse anche posteriore ad una prima espansione dei ghiacciaj alpini quell'incurvamento dei fondi di valle, che àlle falde delle Alpi ha prodotto i bacini lacustri prealpini. In corrispondenza delle valli principali si può bensì ammettere l esistenza di seni più o meno profondi del mare pliocenico padano; ma l'ipotesi tanto facilmente ammessa qualche hanno fa da molti geologi, me compreso, di *fyords* pliocenici, per le suesposte considerazioni mi sembra sempre meno verosimile; tanto che parmi non doversene formare la base per la ricerca della genesi dei nostri bacini lacustri, come sarebbe illogico supporre consimili *fyords* alle falde settentrionali della catena alpina, dove non esistette un mare pliocenico.

Prescindendo da queste vedute individuali e che vanno discusse, io presento questo tenue contingente di fatti stratigrafici risguardanti una porzione della Lombardia come un elemento microscopico di un ideale di rilievo geologico, che per questa nostra regione vorrei compiuto da parecchi, con mezzi sufficienti, con armonia di lavoro e colla analisi la più minuta; che vorrei rappresentato graficamente con tutte le risorse di artificio litografico, che si potranno applicare alle mappe topografiche di prossima pubblicazione; che vorrei eseguito e pubblicato senza che siano trascurati i nessi, che collegano la natura del suolo colla storia di esso e colla conformazione della superficie.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO INTERNAZIONALE. — *Il riso contrabbando di guerra.* Nota del M. E. ERCOLE VIDARI.

Parlando di contrabbando bellico, e di diritto internazionale quindi, parmi di ritornare ai tempi in cui feci le mie prime prove scientifiche; imperocchè io esordii appunto nella cattedra e negli scritti (or sono già più di vent'anni) come professore e come scrittore di diritto internazionale. Da molti anni, però, gli feci infedeltà, e non mi occupo più se non, quasi esclusivamente, de' miei prediletti studj di diritto commerciale.

Nè io mi dorrò certamente del cambio; perchè il diritto commerciale è molto più sicuro e preciso che non il diritto internazionale; il quale, a dir vero, non ha una sanzione certa, efficace, presente. Ora, del diritto senza sanzione si può dire quello che il Giusti diceva argutamente dell' onore; cioè che è « un trabocchetto saltato dal più scaltro », ossia, nel caso nostro, da chi ha le gambe più salde e poderose. Ben è vero che i soliti fantasticatori e quelli che si tengono paghi di frasi fatte dicono, essere nella storia la sanzione del diritto internazionale; imperocchè, tosto o tardi, *qui gladio ferit, gladio perit.* Anzi, io so di taluno che disse essere caduto l'impero romano, perchè Roma fece tre volte l'impresa di Cartagine (*delenda Carthago*), ed annientò per sempre la formidabile rivale. Ma chi ha mai la pazienza di aspettare una giustizia ed una sanzione in ritardo di tanti secoli?

la pazienza, che al dire di Guerrazzi, si adatta meglio alla groppa del somiero che all'anima dell'uomo?

Ecco, perchè le affermazioni dottrinali del diritto internazionale pubblico sono bene spesso in contraddizione con la realtà dei fatti e con la pratica degli Stati; ecco, perchè gli Stati sono più corrivi a fare dichiarazioni conformi a quelle dottrine nei trattati, che non ad attenervisi nelle varie e mutevoli contingenze della loro attività internazionale. A parole, si scrivono, per opera principalmente della Francia e del terzo Napoleone, le solenni e liberali formole della dichiarazione di Parigi del 16 aprile 1856; cioè, che la corsa è e rimane abolita; che la bandiera neutrale copre la merce nemica, tranne il contrabbando di guerra; che le merci neutrali, sebbene a bordo di navi nemiche, sono inviolabili, tranne ancora il contrabbando di guerra; che i blocchi, per essere obbligatorj, devono essere effettivi, cioè mantenuti da una forza sufficiente per interdire realmente l'accesso al litorale nemico; solenni e liberali dichiarazioni queste, diciamo, che, oltrecchè dagli Stati intervenuti al Congresso di Parigi, furono accettate da altri quarantadue Stati del vecchio e del nuovo mondo, ed a cui, per ragioni diverse, non mancò se non l'adesione della Spagna, del Messico e degli Stati-Uniti d'America.

Di fatto, però, come vanno le cose? Di fatto, l'Inghilterra armò e lasciò armare navi in corsa nei proprj porti al tempo della guerra americana di secessione; navi in corsa furono armate durante la guerra franco-tedesca del 1870-1871; blocchi fittizj e sulla carta furono posti durante la guerra chileno-peruviana; e blocchi pacifici furono posti dalla Francia durante l'attual guerra con la China. Anzi, mentre la Francia, or sono ancora poche settimane, era in effettivo stato di guerra con questo paese; la guerra, tuttavia, essa non gli aveva ancora dichiarata; sicchè si sarebbe potuto esclamare con Orazio: *pacem duello miscuit, proh pudor!* Tanto è vero che dal dire al fare c'è che andare! Tanto è vero che, ove manchi la sanzione di cui abbiam detto dianzi, ciascuno Stato non consulta che il proprio vantaggio; e quando sa di poterlo conseguire senza che altri osi o curi di opporvisi, dà di frego assai volentieri a qualunque dichiarazione o promessa che gli rechi impaccio! — Così è del famoso principio del non intervento. Per esso, ciascuno dovrebb'essere assoluto ed esclusivo padrone in casa propria; e in quella vece si interviene con le armi dappertutto. — Così è pure dell'arbitrato internazionale, che gli ingenui credono una delle più gloriose conquiste del diritto internazionale moderno. Arbitrato, sì; quando non franchi la spesa di fare la guerra. Arbitrato, no; quando per

esso si voglia impedirci di conseguire ciò che invece vogliamo e speriamo di poter conseguire con la guerra. Eppure sono le frasi che fanno la fortuna del mondo e la gloria di certi uomini!

Ma usciamo ormai da queste generalità, per dire più specialmente del nostro tema.

La dichiarazione di Parigi che proclamò tante belle cose, tacque affatto del contrabbando di guerra; non disse, cioè, quali oggetti si dovessero ritenere di contrabbando. E non disse, forse, per la difficoltà che i rappresentati degli Stati ivi congregati potessero accordarsi intorno ad una comune enumerazione; e, fors'anche, perchè all'Inghilterra non piacque di avere le mani, tanto o quanto, legate per qualsiasi oggetto, massime per il carbon fossile.

Tuttavia, anche del contrabbando di guerra si può dire che i precedenti diplomatici fossero favorevoli a mantenerlo nei limiti della stretta necessità; vale a dire, a comprendervi soltanto quegli oggetti che servono direttamente ed esclusivamente alla guerra. Infatti, già al tempo del trattato dei Pirenei (1659) e di Utrecht (1713) la pratica internazionale aveva fissato con sufficiente esattezza il novero degli oggetti di contrabbando. Nell'articolo 10 del trattato di Utrecht, che riproduce quasi testualmente l'articolo 12 del primo dei Pirenei, è scritto: si comprenderà sotto il nome di merci di contrabbando o proibite « les armes, canons, arquebuses et mortiers, petards, bombes, grenades, saucisses, cercles poissés, affût, fourchettes, bandoulières, poudre à canon, mèches, salpètre, balles, piques, épées, morions, casques, cuirasses, hallebards, javelins, forreaux de pistolet, baudriers, chevaux avec leur harnais ed tous autres semblables genres d'armes et d'instruments de guerre, servant à l'usage des troupes ». E la stessa Inghilterra, che pure, di caso in caso, non prende consiglio che dal proprio tornaconto, non potè per ben più volte sottrarsi alla necessità di riconoscere nei pubblici trattati siffatto ristretto novero delle merci di contrabbando, come avvenne in quelli conchiusi con la Francia nel 1713, 1748, 1763, 1783, 1786, e con la Russia nei trattati del 1766 e del 1801, ecc.; sebbene, quando il bisogno la premeva, poco si curasse dei trattati, e, per mezzo di *orders in council*, estendesse come le piaceva meglio il novero degli oggetti di contrabbando.

Però, nei trattati delle due neutralità armate del 1780 e del 1800 e nella grandissima parte di quelli conchiusi dopo il 1815 da quasi tutti gli Stati si andò più in là ancora, e, di conformità agli insegnamenti della dottrina, fu convenuto di considerare per contrabbando bellico quelle merci soltanto che servono direttamente ed esclusiva-

mente a scopi di guerra; imperocchè, se non fosse così, già aveva osservato il Bynkershoek, *ingens esset catalogus rerum prohibitarum, quia nulla fere materia est, ex qua non saltem aliquid bello aptum fabricemus.* (*Quaest. juris publici*, lib. 1, cap. 10.)

Una merce, tuttavia, che l'Inghilterra volle sempre compresa fra gli oggetti di contrabbando è il carbon fossile; mentre gli altri Stati vi opposero sempre vigorosa resistenza. Ond'è che al tempo della guerra del 1859 la Francia e il Piemonte dichiararono, che non avendo sino allora mai considerato come contrabbando di guerra il carbon fossile, non lo avrebbero per tale reputato nemmeno nella guerra contro l'Austria. Ed a questi liberali principj s'attenne la Francia anche nella guerra contro la Germania del 1870-1871. Un tentativo in senso opposto era stato fatto anche nel 1866 dalla Spagna durante la guerra da essa combattuta contro il Chilí, affine di impedire l'esportazione del carbon fossile dal paése nemico. Ma il corpo consolare del Chilì avendo protestato contro questo provvedimento, il Governo spagnuolo lo modificò nel senso che non avrebbe considerato contrabbando di guerra, se non quel carbon fossile, il quale, provenendo dalle miniere del Chilì, fosse destinato a legni nemici della Spagna. L'Inghilterra, assai più forte della Spagna, non avrebbe tenuto verun conto di quel reclamo.

Anche l'Italia fece omaggio a codesti liberali principj nel codice per la marina mercantile, nell'articolo 16 del quale è scritto: « Salvo le diverse convenzioni per trattati, e le speciali dichiarazioni fatte al principio delle ostilità (clausola molto previdente ed astuta), si dichiarano oggetto di contrabbando di guerra: i cannoni, i fucili, le carabine, i *revolvers*, pistole, sciabole ed altre armi, da fuoco o portatili, d'ogni genere; le munizioni da guerra, gli attrezzi militari di qualunque specie, e generalmente tutto ciò che (notate bene), senza manipolazione, può servire ad immediato armamento marittimo o terrestre ». Qui pure, adunque, non figura il carbon fossile; sebbene nell'istruzioni dirette il 20 giugno 1866 dal Ministro della marina agli ufficiali superiori e subalterni della flotta si aggiunsero al novero degli oggetti di contrabbando, oltre al cotone fulminante, ai soldati di terra e di mare regolari o volontari, ai dispacci ed alla corrispondenza ufficiale, lo zolfo ed il salnitro. Lo stesso, per riguardo a questi due ultimi oggetti, aveva già fatto prima la Francia nelle istruzioni del 31 marzo 1854 al tempo della guerra di Crimea.

Da cui si vede che anche la Francia (essa, anzi, più di ogni altro Stato forse) si mantenne fedele osservatrice della dottrina che esclude

dal novero degli oggetti di contrabbando tutto ciò che non serve direttamente ed esclusivamente alla guerra; non facendo eccezione se non per alcuni oggetti *ancipitis usus*, cioè che possono servire così alle arti della pace, come a quella della guerra. Del carbon fossile, come contrabbando di guerra, la Francia non volle mai sentire a parlare. Che, poi, contrabbando di guerra potessero essere o diventare i generi alimentari, essa non ammise mai, del pari, tranne una sol volta nel 1793 contro l'Inghilterra; sebbene su quei generi la Francia non esercitasse alcun diritto di confisca, il quale è la naturale conseguenza dalla violazione delle leggi relative al contrabbando bellico, ma soltanto un diritto di prelazione. Epperò nelle dichiarazioni da essa pubblicate al tempo della guerra d'Italia e di Germania i cereali non figurano mai fra gli oggetti di contrabbando. E tale è pure l'opinione de'suoi più riputati scrittori. Ond'è che, sebbene il Massé, per esempio, comprenda o no fra quegli oggetti i metalli e i minerali adoperati nella fabbricazione delle armi e dei proiettili, la canape, la pece, il legname da costruzione, e quanto serve al raddobbo delle navi, e il carbon fossile e il danaro, secondo che il belligerante a cui sono destinati questi oggetti, li adoperi o no a scopi di guerra; esclude però espressamente dal novero le vettovaglie (*Le Droit civil dans ces rapports*, ecc. N. 208). E T. Ortolan, l'energico oppugnatore del contrabbando *ad libitum*, dice bensì che vi hanno casi straordinari in cui la legittima difesa autorizza il belligerante a interdire il trasporto al proprio nemico di quelle merci che secondo la legge comune dovrebbero tenersi per libere; ma vuole che queste merci sieno adoperate dal nemico a fabbricare arnesi da guerra (*Règles internationales et diplomatie de la mer*, vol. II, pag. 231, 232); il che val quanto dire, che le vettovaglie, nemmeno per l'Ortolan, non possono mai essere oggetto di contrabbando.

Ora, come mai la Francia, recentissimamente, dichiarò di voler considerare per contrabbando di guerra il riso che, pure a bordo di navi neutrali, sia diretto ai porti a nord della China?

« Per derogare ad una regola presso a poco universale, dice il *Journal des Débats* del 28 p. p. febbraio, e per risolversi ad una misura che potrà un giorno o l'altro ritorcersi contro di noi, il Governo dovette ubbidire a ragioni molto serie. Queste ragioni è facile conoscerle. Si vuole paralizzare il grande movimento del riso che, ogni anno, avviene a destinazione della China. Si è pensato che con questo mezzo si potrebbe esercitare una pressione energica sulle popolazioni e sul Governo del celeste impero, ed indurli così a capitolare. Si tratta,

in realtà, di un blocco gigantesco. Il solo fatto potrà dimostrare se la combinazione è pratica, se il riso potrà o no dirigersi dal sud verso il nord per l'interno, al coperto della nostra flotta, se il grande canale imperiale, che permetteva altre volte questo transito, e la cui navigazione rimase interrotta, fu riparato o no; ed infine se le nostre navi nei mari della China sono in grado di esercitare una sorveglianza efficace sopra una così immensa estensione di coste. Un solo punto è fino ad ora certo; ed è che la nostra colonia della Cocincina sarà la prima a sentire i danni della decisione adottata dal Governo. Una notevole parte di queste risorse, circa un quinto, proviene dai dazj privilegiati sulla esportazione del riso, e più della metà del riso che esso esporta è destinato alla China. Col dichiarare il riso contrabbando di guerra, gli si chiude il suo principale sfogo, si chiude il principale sbocco del Tonkino. Speriamo che il danno in tal guisa recato ai nostri attuali possedimenti non sarà loro inflitto in pura perdita, e che la misura di cui parliamo non si risolverà unicamente a far male ai Cocincinesi, senza farne anche alla China. »

Queste gravissime parole dell'autorevole giornale parigino ci provano che anche la Francia non vede senza molta trepidazione il nuovo indirizzo preso dal suo Governo in materia di contrabbando; ma ci provano ancora che, se certi fossero i vantaggi di tale nuovo indirizzo, la Francia non baderebbe tanto pel sottile alla sua condotta passata, e poco anche le importerebbe di rompere le gloriose ed oneste tradizioni della sua politica internazionale. Così il rimprovero che essa di frequente volse all'Inghilterra, per mezzo de' suoi pubblicisti, si ritorce contro di lei. Egli è che la dottrina è una cosa, e la pratica un'altra; epperò il Giusti diceva ancora, umoristicamente sì, sebbene con un profondo senso di verità: « Ma se poi discendo all'atto Dalla sfera dell'astratto, Qui mi casca l'asino. » Egli è che quando il diritto, come dicevamo da principio, è senza una sanzione presente, pronta, efficace, ciascuno *di libito fa licito in sua legge*, appena speri di ottenerne il proprio vantaggio, e sia persuaso che nessuno vorrà prendersi la grossa noia d'impedirglielo. E state pur certi che se si farà qualche rimostranza più o meno vivace alla Francia, nessuno glielo impedirà con la forza; perchè, come dice il proverbio, *le jeu ne vaut pas la chandelle*. Certo, neppur noi ci sentiamo il coraggio di lodare il Governo francese; ma, lasciato da parte il quesito se la misura presa gli sarà utile o no, intendiamo benissimo che la guerra ha le sue necessità e che la si combatte come si può. Soltanto i dottrinarj e gli ingenui possono credere diversamente.

ADUNANZA DEL 26 MARZO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, VERGA, CANTÙ, CELORIA, LATTES, MAGGI, CANTONI GAETANO, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, FERRINI RINALDO, COLOMBO, CORRADI, CASORATI FELICE, KÖRNER, ASCOLI GRAZIADIO, CERIANI, BIFFI.

E i Soci corrispondenti: CANNA, SCARENZIO, BANFI, CARNELUTTI, FORMENTI, ASCHIERI, MERCALLI, ASCOLI GIULIO, GOBBI, FERRINI CONTARDO, BARDELLI, DEL GIUDICE, JUNG, RAGGI.

La seduta è aperta al tocco.

Il Vicepresidente M. E. Cossa giustifica la propria assenza.

Il segretario M. E. Strambio dà lettura del processo verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato; quindi il M. E. segretario Ferrini annuncia gli omaggi pervenuti all'Istituto tra cui si notano le tesi di laurea mandate dall'Università di Strasburgo e alcuni lavori del S. C. Tamassia che saranno specificati più avanti, insieme agli altri omaggi, nell'apposito elenco.

Il Presidente invita il M. E. Cantù a leggere i suoi: *Ricordi dell'Istituto*; quindi il S. C. Ascoli presenta la sua nuova nota: *Sulle rappresentazioni conformi*; e il S. C. Scarenzio riferisce sopra un'operazione di *Genio-melioplastica felicemente riuscita col processo a ponte*. Da ultimo il segretario Ferrini espone il sunto di una nota mandata per essere inserita nei Rendiconti dal S. C. Zoja, avente per titolo: *Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti*.

Esaurite le letture e raccoltosi l'Istituto in comitato segreto, si apre la discussione sul progetto del regolamento interno che viene letto dal segretario Ferrini; sentite le osservazioni dei MM. EE. presenti e considerate quelle presentate in iscritto dal M. E. Cantù, i singoli articoli e quindi l'intero progetto sono approvati all'unanimità con leggeri modificazioni agli articoli 11, 21 e 22.

Il M. E. Biffi, chiesta la parola, invita la Presidenza a trovar modo di dare maggiore attrattiva alla nostra Adunanza solenne; dopo qualche discussione a cui prendono parte i MM. EE. Biffi, Schiaparelli e Ascoli si fermano alcuni concetti, come p. e. di mutare l'ordine delle funzioni, di riassumere concisamente rapporti sui concorsi a premj favorevoli ai concorrenti, ommettendo la lettura di quelli non favorevoli. Infine il M. E. Schiaparelli dichiara che la Presidenza accoglierà e studierà di buon grado le proposte che le verranno fatte dai signori MM. EE. per raggiungere lo scopo segnato dal M. E. Biffi.

La seduta è tolta alle ore 3.

Il Segretario
R. Ferrini.

MUNICIPIO DI PARMA

V. e VI. CONCORSO

AL PREMIO SPERANZA

Si notifica essere contemporaneamente aperti un *quinto* ed un *sesto* Concorso al premio istituito dal fu dottor *Carlo Speranza*, cavaliere di più ordini, professore emerito di terapia speciale, clinica medica e medicina legale presso questa R. Università, e Direttore emerito della facoltà medica chirurgica presso la R. Università di Pavia.

Tanto il premio riferibile al *quinto concorso* come quello che riguarda li

sesto concorso, consistono *in una medaglia d' oro*, oltre ad una somma di *lire trecento* da conferirsi a quel medico o medico-chirurgo italiano, il quale avrà risposto nel modo più soddisfacente al relativo tema proposto dalla facoltà medico-chirurgica della predetta Università di Parma. Nel caso in cui il premio non fosse conferito, potrà essere assegnata una *medaglia d'argento* a titolo d'incoraggiamento a colui che meglio degli altri si sarà avvicinato allo scioglimento del tema stesso.

I concorsi rimangono aperti a tutto il *10 Marzo 1886*, e sono regolati dalle condizioni infrascritte determinate dallo stesso benemerito testatore.

Tema pel V Concorso.

Quali norme igieniche dovranno porsi in pratica contro l' affezione tifosa, dopo le ultime scoperte intorno all'etiogenesi di essa.

Tema pel VI Concorso.

Etiologia e patogenesi della rachitide, e in ispecial modo della sua igiene in rapporto all'incurvamento delle ossa e alle deviazioni delle articolazioni.

Condizioni dei Concorsi:

1. I concorsi sono aperti a tutti i medici e chirurghi italiani.

2. Ciascuna memoria dovrà essere scritta in lingua italiana o latina.

3. I concorrenti dovranno trasmettere, franche di porto, le loro memorie alla R. Università di Parma entro il **10 Marzo 1886**, passato il qual tempo nessuna memoria sarà più ammessa al concorso.

4. Ciascun concorrente dovrà contrassegnare la propria memoria con una epigrafe ed accompagnarla con una scheda suggellata, al di fuori della quale sarà ripetuta la stessa epigrafe, e nel cui interno sarà indicato il nome, cognome e domicilio dell'autore colla prova della laurea medica o medico-chirurgica riportata in una delle Università italiane.

5. Le memorie pervenute nel termine suddetto verranno separatamente esaminate dai singoli Professori componenti la Facoltà Medico-Chirurgica presso la R. Università di Parma, i quali, poscia, giudicheranno in pieno consesso.

6. Il consesso aprirà la sola scheda unita alla memoria giudicata degna di premio; le altre memorie colle relative schede saranno restituite, sopra domanda, ai loro Autori, e, scorsi due mesi senza che siano richieste, verranno abbruciate.

7. L'autore della memoria premiata sarà fatto conoscere al pubblico per

mezzo della *Gazzetta di Parma* e di quella di *Milano* (*Secolo*) e sarà invitato a ricevere il premio.

8. La memoria premiata rimarrà depositata presso la R. Università di Parma, con facoltà all'autore di trarne copia e di renderla pubblica, nel qual caso dovrà essere stampata come venne presentata al concorso.

9. Ove nessuno dei concorrenti abbia nel modo più soddisfacente sciolto il proposto tema, verrà concessa una medaglia d'argento, a titolo d'incoraggiamento, a quello fra essi che si sarà maggiormente avvicinato alla chiesta soluzione.

Parma, 10 Marzo 1885.

Il Sindaco
F. ZANZUCCHI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

STORIA. — *Il reale Istituto.* — *G. B. Venturi.* Appunti del M. E. Cesare Cantù.

La storia si è ormai messa dapertutto, ed estese le sue ragioni fino ad essersi detto che la teoria di ogni scienza è la sua storia. Men alto uffizio ella assunse testè narrando l'origine e le vicende di varj corpi scientifici. Jules Simon (1) descrisse quelle dell'Accademia Francese, cominciata nell'età più splendida della monarchia, poi dalla Rivoluzione abolita a nome dell'eguaglianza, ma ben presto ristabilita e organizzata in modo, che avesse l'alta delegazione e la rappresentanza degli interessi più elevati delle scienze, lettere ed arti: i membri ne metteva tra i pubblici funzionarj; titolo allora inventato. Le cinque Accademie formavano una società unica dei rappresentanti più distinti dei varj rami delle umane cognizioni.

Prima ancora del Segretario dell'Istituto di Francia, la Presidenza della R. Accademia delle scienze di Torino pubblicava notizie storiche e bibliografiche del *primo secolo* di essa Accademia (1783-1883), mettendone la storia, l'elenco delle cariche e dei socj, le pubblicazioni accademiche; lavorando a ciascuna parte i socj più volonterosi e informati (2).

---

(1) *L'Académie sous la révolution.*
(2) Torino, Stamperia Reale 1882, in-4 di p. 594.

Su quel modello il segretario della R. Deputazione di storia patria barone Antonio Manno raccolse l'*Opera cinquantenaria* di essa Deputazione, coll'intelligente pazienza che gli è propria dando le notizie biografiche e bibliografiche dei Deputati (1).

Qualcosa di simile, massime in occasione della Esposizione torinese, comparve dalle Università di Fermo pel Curi, di Napoli pel Capuana, per Palermo pel De Vincenti, del Gloria per Padova, ed altre.

Sarebbe strano desiderare qualcosa di simile pel nostro Istituto? 27 anni fa io presentava qui una storia di esso: e ciò vi toglie il timore ch'io venga qui a ritesserla. Permettetemi però di toccare alcuni punti non inopportuni.

Portata qui la rivoluzione e la costituzione francese, come parte di questa vi si decretava un Istituto di scienze, lettere ed arti.

Bonaparte, l'uomo dell'azione, non avrebbe tollerato un corpo di nessun esercizio sociale come le antiche accademie, e massime qui ove la Società Patriottica si dedicava già tutta a pratiche utilità. Mirabeau, Condorcet, Daunou nei progetti che presentarono per le cinque Accademie francesi, sempre vi attribuirono o la direzione o la vigilanza sull'istruzione pubblica. Altrettanto era attribuito all'Istituto Italiano, che assisteva agli esami, rivedeva i libri di testo, proponeva i professori e distribuiva i premj. Il Governo pure l'adoperava e consultava, e affidò ad esso il concorso per la medaglia dei collegi elettorali, ed altre incombenze. Eccovi la legge per cui la sede dell'Istituto veniva stabilita a Bologna, per gli ampli e opportuni stabilimenti che la distinguono.

Nel Consiglio legislativo del regno d'Italia, anno 1810, seduta del 24 maggio, si discute sul R. Istituto, e vi è un lungo rapporto al vicerè.

Il generale in Capo dell' Armata d' Italia in nome della Repubblica Francese ha fatto deporre presso il Direttorio Esecutivo la seguente legge:

Considerando, che, a norma dell'Art. 297 della Costituzione vi deve essere per tutta la Repubblica un Istituto Nazionale, incaricato di raccogliere le scoperte, e perfezionare le Arti, e le Scienze;

---

(1) Torino, Bocca 1884, un vol. in-4 di p. 523.

Considerando ancora, che ampli ed opportuni stabilimenti utili a questo oggetto distinguono specialmente la Comune di Bologna

SI DECRETA

L'Istituto Nazionale della Repubblica Cisalpina è fissato in Bologna.

FONTANA — BRAGALDI — ALDINI — SEVEROLI — RE — GUICCIARDI
MASCHERONI — VERTEMATE FRANCHI — LOSCHI — GELMETTI

Approuvé — BONAPARTE.

Dappoi fu trasferito nella capitale del Regno. Della sua situazione si discusse a lungo nel Consiglio legislativo il 24 maggio 1810, e se ne fece un lungo rapporto al Viceré.

E il Viceré zelava il decoro di questo corpo, e, il 16 agosto 1806 scriveva:

« J'ai appris, avec beaucoup d'étonnement, Monsieur Le Grand Juge ministre de la justice, que ni vous, ni les Tribunaux n'avaint assisté hier à la distribution des Prix, qui a été faite à Brera. Mon Décret du 9 7bre 1805 portait cependant expressement que la distribution serait faite *en présence de toutes les autorités nationales et locales*. L'infraction des Tribunaux aux dispositions de mon Décret, a quelque chose qui m'étosne, d'autant plus que je ne puis m'en expliquer les motifs. À Paris, à la distribution des Prix aux Eléves des Ecoles primaires, les Tribunaux Départementaux Civil et Criminal, assistent à la distribution, et y assistent en grand costume, et cette distribution n'est pourtant pas Nationale; elle n'est pas faite en vertu d'un décret special; elle n'est pas faite par un Ministre; elle ne l'est pas méme toujours par le Préfet, elle l'est souvent par le Secretaire Général de la Préfecture. Les Tribunaux de France regardent leur présence à la distribution de ces Prix, non seulement comme un devoir, mais comme un *Droit*; ils n'ont pas oublié qu'autres fois les Prix étaient distribués par les Parlements eux memes. Je desire que la réponse que vous ferez à cette Lettre, m'épargne le désagrément de vous donner l'ordre formel d'improuver les Tribunaux pour leur désobéissance à mon décret.

» Sur ce, Monsieur Le Grand Juge Ministre de la Justice, Je prie dieu qu'il vous ait en sa sainte Garde.

» EUGENE NAPOLÉON »

Napoleone stesso che essendo generale, colla divisa accademica assisteva alle letture dell'Istituto di Francia, a proposito del nostro scriveva:

« Signor Conte Paradisi, Presidente dell'Istituto. Dopo aver richiamata l'Italia alla gloria delle armi, è stata mia cura di farla ancora risorgere all'antico onore delle scienze e delle arti. A questo intendimento ho data all'Istituto del mio Regno d'Italia quella forma, che l'esperienza mi ha fatto conoscere più adatta ai progressi della Letteratura Italiana. I sentimenti che l'Istituto mi ha espressi mi sono garanti del suo zelo nel secondare le mie intenzioni.

» La presente non avendo altro fine prego Dio, signor Presidente che vi tenga nella sua santa custodia.

„ Scritto da S. Cloud il 19 Giugno 1811.

» Napoleone. »

Sulle successive vicende chi volesse informarsi potrà ricorrere all'accennata Memoria; e qui soltanto ripeto se non sarebbe bello imitare l'esempio della Accademia e della Deputazione storica di Torino. Sapete che all'Istituto di Francia ognuno è certo di aver un successore, che torrà ad esame la vita e le opere sue: ben altro da quel cenno necrologico, arcadicamente encomiastico come dev'essere quando non è ancora asciutta la lacrima dei congiunti.

Questo tributo mancò a molti dei nostri, e non per dar un esempio ma solo per cominciare, comunque debolmente, oggi vi parlerò di uno dei meno ricordati, Giovanni Battista Venturi.

Il piccolo ducato di Modena e Reggio fu quello, che alla prima rivoluzione italiana diede il maggior numero di campioni, e basti nominare: *Paradisi*, ministro, pres. del Senato e dell'Istituto; *Venèri*, min. del tesoro; *Luosi*, della giustizia; *Fontanelli*, della guerra; *Testi*, degli affari esteri; *Vacari*, segretario di Stato; *Lamberti Giacomo*, senatore e diplomatico fratello del letterato Luigi; *Dall'Olio*, commissario della contabilità nazionale; *Valdrighi*, procuratore generale della Corte di Cassazione; *Soli*, architetto, *Filippo Re*, agronomo, i profess. *Ruffini*, *Jacobi*, *Fattori*; *Bolognini*, ingegnere in capo del dipartimento del Crostolo; e voi vorreste aggiungessi il generale Zucchi e Pellegrino Rossi.

A Bibbiano, borgata presso Reggio, nacque G. B. Venturi l'11 settem-

bre 1741. Lasciamo via gli anni dell'infanzia, trastullo innocente dei biografi, e diciamo che, vestito chierico come si costumava, studiò nel Seminario, vi si distinse, e presto a Reggio e a Modena ben comparve come predicatore, come filosofo, come ingegnere, tra gli illustri d'allora, quali Spallanzani, Araldi, Paradisi, Scarpa, Laugier, Cassani, Tiraboschi, Spezzani ed altri raccolti intorno al duca estense, dappoi socj quasi tutti dell'Istituto.

Il suo ministro Edoardo Rangoni favoriva gli studiosi, e in sua casa radunava un'Accademia, e dava premj di 50 zecchini, più d'uno dei quali toccò al Venturi.

Permettetemi di dire come il segretario Matteo Barsa, ai 13 settembre 1792, così gli scriveva:

« Sappia, che agli altri invitati non cesso di ricordare la gravità e l'importanza delle cose, la necessità che i lavori, cui ci vogliono favorire, sieno nuovi, splendidi, che adducano scoperte, e servano a decider un punto evidente di progresso nella scienza rispettiva. Ma sappia ancora, che a lei non dico una sola di queste cose. Scriva quello che vuole, e come vuole, e son certo d'avere eccellentemente adempito la mia commissione, e giustificato me stesso nell'avere scelto il suo nome. »

Il Venturi, oltre lavorare principalmente a canali e ponti, scriveva articoli sul *Giornale dei Letterati* del Tiraboschi; morto il quale, egli ne compì le *Memorie storiche modenesi*; come più tardi scrisse una storia di Scandiano.

Questo andare quieto fu scosso dalla calata dei Francesi in Italia. Non temiate ch'io torni sul deplorare l'innesto esotico piantato sulla nazionale efflorescenza. Il duca di Modena, alla vicina minaccia, mandò suo rappresentante a Parigi l'estense Conte di S. Roman (1796) aggiungendogli qual segretario l'abate Venturi.

Ma che valea la diplomazia? Il Venturi, vista senza illusioni la gravezza dei casi e non potendo impedirli, anzichè assistere allo sfacelo dell'antica Italia, rimase a Parigi, prendendo usata cogli scienziati trascrivendo monoscritti, e fece anche qualche lettura a quell'Istituto.

Arrivati allora a Parigi i manoscritti di Leonardo, rapiti alla nostra Biblioteca Ambrosiana, ottenne di farne dei sunti, purchè li comunicasse all'Istituto nazionale. In fatto pubblicò un *Essai sur les ouvrages physico-matematiques de Leonard de Vinci avec des fragments tirés de ses ms.* e sono principalmente sul metodo, sulla discesa dei gravi combinata colla rotazione della terra; della terra e della luna; dell'azione del sole sull'oceano; dello stato antico della terra;

della fiamma e dell'aria; della discesa dei gravi per piani inclinati; dei vortici d'acqua; della visione; dell'architettura militare.

Bramando tornare in Italia, ove gli zelanti aveano fatto opera di togliergli il posto, i suoi dotti amici lo raccomandarono al generale Bonaparte, il quale lo pose nel Corpo Legislativo, dove una classe, come sapete, era di dotti. Egli però rinunziava, e fu nominato professore alla scuola militare di Modena, venuta poi in tanta celebrità.

La Società Italiana delle scienze, detta dei 40, fondata dal cav. Anton Maria Lorgna, sedette in Verona fin quando, venuta l'irruzione giacobina e le famose pasque, l'astronomo Antonio Cagnoli, che ne era succeduto presidente, la trasportò il 10 settembre 1798 a Modena e prese segretario il Venturi. Questi due le procurarono larghi assegnamenti, cosicchè in pochi anni si pubblicarono molti volumi di manoscritti, di memorie e dissertazioni e propose e conferì premj.

Rotto quel carnevale dalla vittoria degli Austro-russi, guai a coloro che si erano mostrati favorevoli all'ordine caduto! Anche il Venturi fu imprigionato nella torre di Carpi, ma poichè non avea mai mostrato irriverenza al suo duca e alla religione, fu presto rilasciato.

Il ritorno dei Francesi lo rimise in vista; ed essendo morto il prof. Barletti, Bonaparte, su proposta del celebre Gregorio Fontana, il 23 giugno 1880, lo destinò professore a Pavia di fisica teorica, e presidente del gabinetto fisico.

Giacchè ho nominato il Fontana, altro dei nostri colleghi, lasciatemi dir una parola di questo « emulo degli Euleri e dei Leibnitz, e straordinario nell'aver associato ai gravi studj delle più elevate scienze la utile e profonda meditazione dell'uomo di Stato ».

Sono parole del ministro Canzoli in lettera 1 novembre 1803 al Venturi, dove lo informa che la libreria di esso Fontana, non abbondante ma scelta, fu comprata « al vilissimo prezzo di L. 3000 milanesi dal librajo Giegler, che la sa rivendere assai bene, anzi eccessivamente ». I manoscritti furono rilevati dal giovine Rejna, che ne stava scrivendo l'elogio.

Professore a Pavia il Venturi non fu che di nome, e per 8 anni venne supplito da altri finchè rinunziò, pur ambendo di conservarne il titolo.

E fu mandato rappresentante della nostra Repubblica prima a Torino, poi all'infante di Spagna che da duca di Parma era sbalzato re d'Etruria, e quando la nostra Repubblica entrò in relazione colla Elvetica, alla quale Bonaparte compiacevasi di aver dato quiete e co-

stituzione (1), il Venturi vi fu mandato rappresentante, e vi stette 12 anni. Il suo carteggio col Governo italiano e co' suoi colleghi è il più copioso e il meglio ordinato che troviamo nell' archivio del Ministero degli affari esteri.

Il Venturi in Isvizzera ebbe molto ad occuparsi del Canton Ticino, che cessava d'essere baliaggio, e si costituiva come paese indipendente, respingendo coloro che volevano si attaccasse alla Repubblica Italiana, colla quale sarebbe poi venuto al Regno d'Italia e al dominio austriaco.

Per la Valtellina, sottrattasi anch' essa ai Grigioni, molta cura cagionava la Confisca Rota, che un Comitato di vigilanza e corrispondenza avea posto sui beni che i Grigioni possedevano in Valtellina; e che venne insinuata, anzi ordinata dalla Francia, quando i deputati Reti non si presentarono a Passariano al quartier generale di Bonaparte.

Nel 1808, in occasione della sollevazione del Tirolo, anche la Valtellina fece movimento in senso retico, essendone capi Corrado

---

(1) Citoyens Landmann et membres de la Diète Générale de la Suisse. Vous me rappelez l'un des plus heureux moments de ma vie, lorsque vous m'écrivez que l'acte de médiation vous a épargné la guerre civile.

C'est dans cette vue que j'avais déféré aux voeux de la Suisse entière, et que j'etais intervenu dans ses dissentions.

L'expérience a servi de guide pour la base de vos institutions actuelles; elle peut en servir pour la continuation des rapports qui subsistèrent constamment entre la France et votre pays.

Ces rapports sont fondés sur des sentiments d'affection et d'estime, dont j'aimerai toujours à donner des témoignages à votre nation.

BONAPARTE.

Monsieur le Landmann, l'intérêt que je prends à la prospérité de la Suisse n'a pû qu'être augmenté par le bon esprit qui a dirigé son Gouvernement et ses Diètes dépuis qu'elle est rendue aux institutions les plus propres à assurer son repos. Vous commencez Vos Fonctions à un anniversaire mémorable pour elle: Vous ouvrez le sixième siècle de son existence politique. Que les causes, qui en ont assuré jusqu'ici la durée, soient toujours présentes à votre Nation. C'est à son courage et à la simplicité de ces moeurs qu'elle a dû cette longue conservation. Gardez et transmettez après vous la tradition de ces Vertus anciennes, et que la Suisse continue de compter sur mon affection. Sur ce, je prie Dieu, Monsieur le Landmann, qu'il Vous ait en sa sainte et digne garde.

De notre Palais des Tuileries le 27 février 1808.

NAPOLÉON.

Juvalta e Rodolfo Parravicini. Fallito il tentativo, quei due fuggirono nei Grigioni, e il Venturi dovette adoperarsi per chiederne l'estradizione, che in fatto fu ottenuta pel Parravicini.

Grandemente si adoprò il Venturi per salvare a Berna la chiesa e la cura cattolica; indusse Roma ad approvare il giuramento che i parroci doveano al Governo accattolico, del che un bel testimonio è questa lettera del famoso educatore padre Girard che si immortalò fra i pedagogici collo stupendo *corso di lingua materna*, e col render la scuola una continuazione dell'opera della madrefamiglia. Mercè del nostro collega, era egli rimasto curato a Berna, e trasferito a Friburgo, gli scriveva:

« Je me souviens avec plaisir de l'amitié que vous m'avez temoignée, des égards que vous avez eu pour mon ministère, de l'éxemple que vous avez donné à nos Magistrats révolutionnaires, en suivant avec ponctualité les exercices de réligion, qu'ils croyaient pouvoir négliger même avec décence et honneur. J'ai reçu de vous des excéllens conseils dans des circonstances difficiles, nommément après le siège de Berne et lors du départ du Gouvernement helvétique. Peut-être il ne vous en souvient plus; mai moi j'en ai le souvenir du coeur avec celui de la mémoire.

» Je rendrai éternellement justice à vos vues, vos désirs, vos éfforts au sujet de la cure de Berne, dont je suis l'indigne fondateur. Si on vous avoit suivi, cet établissement si intéréssant pour l'Eglise catholique offriroit une stabilité qu'il n'a pas; l'interêt personel et des vues trop étrécies ont contrarié toutes les mesures que nous dictait la sagesse, j'ose le dire, et un zèle éclairé pour notre commune mère l'Eglise catholique. Il nous reste la consolation d'avoir bien vû les choses, et d'avoir cherché à bien faire . . . » (1).

---

(1) Girard insisteva che non vi è morale senza Dio. Noi abbiamo insita la coscienza del bene e del male ed essa ci richiama i nostri doveri indipendentemente dall'idea di Dio, sicchè vi ha una morale anche per l'ateo. Ma questa morale senza Dio nè immortalità, è debole e nuda perchè manca di legislatore e di sanzione: il vizio e la virtù non hanno alcun testimonio nè giudice, nè avvenire, cosicchè resta l'uno senza freno, l'altro senza conforto. E questa è la morale che vorremmo trasmettere alla posterità? Che pensare di un sistema di educazione, che ricusi di svolgere nella gioventù le disposizioni più attive, le più sublimi dell'umana natura? Il fanciullo entrando in iscuola, vi reca già gli elementi della fede e della coscienza, che la madre gli fece succhiare col latte. La scuola ha il dovere di purificarli, ed alimentarli connettendoli colle lezioni.

Il Venturi attendeva continuamente ai progressi della scienza e alle applicazioni. Abbiamo sue istruzioni sui riflettori parabolici, che per l'illuminazione notturna s'introducevano a Versoix nel 1812; faceva incetta di rarità minerali e botaniche, come gliene offriva occasione il paese ove si trovava, e le spediva ai gabinetti di Pavia, di Modena, di Bologna.

Nei viaggi osservava tutto e ne teneva nota. Egli discorre del famoso naturalista Haller, la cui *Flora Elvetica,* data all'Università di Pavia, perì nell'infausto saccheggio del 1798: del craniologista Gall, del fisico Pictet, degli educatori Pestalozza, Hofville, Fellenberg: cerca libri, traduce memorie della Società Economica di Berna.

Amava far onore a sè e al suo paese con ricevimenti e il 12 dicembre 1807 scrive:

« La vigilia del pranzo capitava a Berna Madama Staël, che recasi a Vienna. Conoscendola io personalmente, l'invitai essa pure. Non ho mai approvata la condotta politica di questa donna, e credo che a ragione Sua Maestà Imperiale l'ha allontanata da Parigi. Ma come donna letterata merita considerazione, non fosse altro, per gli elogi che ha fatto dell'Italia nella sua *Corinna;* e d'altronde, benchè allontanata da Parigi, Sua Maestà non ha voluto per altro escluderla dalla Francia, nè totalmente proscriverla. »

E il 30 giugno 1812:

« Madama di Staël si è evasa da Ginevra. Si dice ch'ella abbia realizzato tutta la sua fortuna di qualche milione, trasportandola fuori del Continente; e che abbia ipotecata la sua terra di *Copét* per una somma quasi equivalente al valore della medesima. Il letterato signor Schlegel, che era l'istitutore de' suoi figli, partì da lei come licenziato; ma realmente andò in Baviera ed in Austria a preparare la strada e il viaggio alla sua padrona. Tornato che fu, ella partì, traversando la Svizzera; e dicesi andata in Russia, onde passare di colà

A Friburgo gli fu eretta una statua coll'iscrizione:

AU PÈRE DE LA JEUNESSE,
AU BIENFAITEUR DU PEUPLE ET DE L'HUMANITÉ SOUFFRANT,
AU PHILOSOPHE CHRÉTIEN, AU MOINE PATRIOTE,
LES FRIBOURGEOIS, LE PEUPLE SUISSE ET LES CITOYENS DE FRANCE,
D'ITALIE ET D'ALLEMAGNE ONT ERIGÉ CE MONUMENT.

in Inghilterra od in America; nel qual ultimo luogo aveva dimandato il permesso di andare, ma non avea potuto ottenerlo.»

Nel febbrajo 1809, essendo avviato a Berna come ministro di Francia il giovane Talleyrand con sua moglie, il Venturi credette bene dargli una serata.

« Mons. e Mad. Talleyrand si son messi a frequentare la cotteria di giovani dame, che frequento io pure da due anni in qua, secondo l'uso di questo paese, in cui le conversazioni giornaliere si fanno quasi tutte per cotterie. Mi sono perciò trovato nella necessità, sopratutto a riguardo dei sopradetti, di dare al mio turno la serata con uno splendore corrispondente all'accoglimento che doveva ai due nuovi associati. Ho dato in tal sera conversazione, cena e ballo. Feci servire la cena da cinque fanciulle, vestite ciascuna d'uno dei più eleganti costumi della Svizzera, contadine di Friburgo cioè, di Soletta, di Lucerna, di Berna, e il più bizzarro di tutti, quello di Gughensberg. Durante la cena vi fu musica con canto, ed alla fine della medesima si estrasse una lotteria di piccoli regaluzzi, che presentai a ciascuna donna. Mi prese la follia di accompagnare ciascun regalo con una strofa di versi, che S. E. Talleyrand traduceva successivamente in francese per farli comprendere alla Società.»

E ne dà alcuni, fra cui questi per uno spillone da petto:

Se dal tuo petto il velo
Talvolta scioglierai,
Nice lo giuro al cielo,
Più bella ancor sarai. (1)

Voi vedete che non isdegnava il culto delle Grazie, e alla cognata Domenica Sidoli, avendo 65 anni, scriveva:

« Voi direte che io folleggio come se fossi un giovinetto di 20 anni; e realmente quand'ero a Modena ne facevo di simili, ma più in piccolo con molto piacere. Ma via, credetemi che sono cose omai fredde affatto ed insipide per me, ma lo faccio per far onore al mio posto, e non perchè vi trovi gran gusto ».

Alla restaurazione applaudì anch'esso come tutti e ce ne resta que-

---

(1) Di tutto ciò nulla si ha nella *Memoria biografica del cav. abate G. B. Venturi reggiano*, scritta da Giovanni de Brignoli di Brunnhoff. Reggio, 1835, in-8, e tanto meno nel Corniani e nei dizionarj biografici.

sto sonetto pel fausto ritorno negli aviti suoi Stati di S. A. R. Francesco IV d'Austria d'Este Duca di Modena, Reggio Mirandola, ecc., ecc.

Mal s'adopra colui che tutto fida
Il potere a fortuna: ei di natura
Invan tenta i confini, e invan s'indura
Alle crude di Marte orride strida.

Ecco, battendo i leggier vanni, infida
La Dea fugace rovesciar congiura
La sublime colonna, e l'immatura
Ardita impresa al precipizio guida.

Virtù sia base al Trono: e s'ella cede
Un momento al destin, le rendon poi
Suo dritto i cor de' popoli e la fede.

Tal, fra gloria e valor, d'Estensi Eroi
Fiorì propago illustre, e tale or riede
Fra gli augurj più bei risorta a noi.

Ve l'ho recitato come un saggio dello sciame di versi senza passione e senza movimento, che in quell'occasione belò tutta l'Italia. Eppure già era in covo quella nostra scuola, che vuole si raccontino l'anima umana, le sue aspirazioni, le gioje e le tristezze sue con dicitura semplice, familiare, espressiva, variata.

Nelle sue adulazioni non fu fortunato il nostro Venturi. Passando esso duca dalla sua casa, volle festeggiarlo con *fuochi di artifizio*, come saviamente possono qualificarsi quei che si fanno in tali occasioni. Sventuratamente un razzo attuccò fuoco a un cascinale, onde gli venne intentato un processo criminale, che si strascinò fino al 1819.

Ascritto alle principali accademie, cavaliere della Corona di ferro e della Legion d'onore, tornato in Italia, e datosi affatto agli studj, il Venturi anche dai nuovi signori fu onorato e adoperato. Egli scriveva:

« Un vero cittadino non misura con freddo egoismo dai proprj comodi o capricci ciò che deve alla sua patria: egli sagrifica le sue opinioni, i suoi studj, il suo nome stesso all'opportunità di servirla. Caldo d'amore per essa, si slancia senza molto pensarvi in mezzo alle circostanze anche le più scabrose, equivoche; e se non riesce a fare tutto il bene che bramerebbe, egli cerca di fare tutto quello che può; non ha l'arroganza di credersi necessario in questo o in quel posto, nè di essere migliore degli altri per finezza d'intendimento, ma non cede ad alcuno per zelo infaticabile di volontà. »

Lungo sarebbe il catalogo delle sue scritture, molte delle quali fu-

rono lette a questo Istituto. Accennerò l'origine delle moderne artiglierie, la vita di Francesco De Marchi, la storia dell'ottica: trattò delle brughiere, compilò la vita del Bojardo, del Castelvetro, di Fulvio Testi, del Bodoni, del marchese Rangoni, con predilezione, come vedete, pe'suoi modenesi.

Il ministro marchese Eduardo Rangoni suo protettore aveva affidato al Venturi di pubblicare un manoscritto di Galileo sulle fortificazioni. Di qui cominciò la sua passione per quel grande, e delle lunghe sue cure furono frutto le *Memorie e lettere inedite o disperse di Galileo Galilei* (1815-21).

È noto che il processo di Galileo fu tra le moltissime carte, che da Roma divenuta imperiale si portarono a Parigi nel 1811. Ristaurati i reali di Francia, la curia romana fece premura per ricuperare quegli archivj, e segnatamente quel processo, ma nelle vicende d'allora andò smarrito, nè valsero a trovarlo le premure di Monsignor Marini. Con lui operava il nostro Venturi, il quale ne scrisse al Delambre, segretario dell'Accademia delle scienze, allegando di averne estremo bisogno per compilare il II vol. delle sue *Memorie e lettere di Galileo.*

Il Delambre, fatte diligenti ricerche informava il Venturi del come si fossero smarriti quegli atti: ma poichè n'erano stati fatti degli estratti, e, cominciata la traduzione francese, gliene mandava copia. Altre ricerche uscirono a vuoto finchè Pio IX, per mezzo di Pellegrino Rossi, ottenne che si trovasse il manoscritto e fosse restituito, col patto che si pubblicasse in intero (1).

Quel che ne seguì vi è noto, o signori, e ad ogni modo non riguarda il Venturi, che su quel processo fece una lezione a questo Istituto nel giugno 1821.

Bell'uomo, civilissimo di modi e di vestire, gajo alla conversazione, pare non abbia subito le troppo solite lotte nè cogli sbarazzini, nè coi mascalzoni della letteratura. Ritiratosi a Reggio, vi morì il 10 novembre 1822, lasciando una ricca collezione di libri, di quadri, di stampe, di minerali, e molti manoscritti e

se cura,
se pensier di quaggiù vince l'avello,

forse godrà che siasi ridesto il suo nome, foss'anche con pericolo di avervi annojato.

(1) Nei Regesti degli Atti Pontifizj, che in questo momento si pubblicano per ordine di Leone XIII, in capo a quello di Clemente V compare la lunga corrispondenza che Mons. Marini ebbe su tale proposito.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANATOMIA. — *Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti.* Nota seconda del S. C. prof. GIOVANNI ZOJA.

Dopo la mia prima nota sulla glandola timo letta a questo onorevole Istituto nell'adunanza del 15 giugno 1882 e pubblicata negli *Annali universali di medicina* e nel *Bollettino scientifico* di quell'anno (1), continuai nelle ricerche, e per raccogliere il maggior numero possibile di casi, mi raccomandai a colleghi e ad amici, e così coadiuvato, specialmente dai miei egregi assistenti dott. Luzzani prima, e i dottori Parini e Staurenghi poi (i quali si giovarono anche delle autopsie d'altre scuole, e ai quali ripeto qui i miei ringraziamenti), ho potuto portare le mie osservazioni sopra un certo numero di casi, da cui traggo per ora soltanto quelli che per età possono stare paralleli agli altri che furono argomento della prima nota, e che sono i seguenti:

---

(1) Vedi *Annali Universali di Medicina*, Vol. 259. Milano, 1882; e *Bollettino Scientifico*, anno IV, N. 2. Pavia, Agosto 1882.

Caso I.

Fanciullo d'otto anni morto nell'ospedale di Pavia nel novembre 1882 per meningite: la glandola timo è ben sviluppata e si estende dal corpo tiroide alla metà superiore dell' altezza del pericardio. — Presenta una lunghezza massima di mill. 110, una larghezza pure massima di mill. 70, uno spessore di mill. 8, e un peso di grammi undici. — È normale.

Caso II.

Fanciullo d' anni undici, morto per tubercolosi mesenterica il 14 novembre 1882; la glandola timo è assai piccola, non arriva fino al corpo tiroide: è lunga 70 mill., larga mill. 30 e grossa mill. 4. Pesa soltanto 3 grammi, è di color roseo, ed è un po' più consistente del solito.

Caso III.

Giovinetta d' anni tredici, morta per meningite tubercolare, ben nutrita e con segni evidenti di pubertà, presenta una glandola timo di aspetto normale, ma di proporzioni molto ridotte. È lunga mill. 50, larga mill. 40, e pesa grammi 6.

Caso IV.

Fanciullo d'anni sette, morto per croup nel marzo 1883; è ben nutrito. Il corpo timo, molto sviluppato, è di un color bianco-rosso e di apparenza affatto normale. Offre una lunghezza di mill. 98, una larghezza di mill. 53, e pesa grammi 16.

Caso V.

Giovinetto di quattordici anni, morto per bronco-pneumonite nel febbraio 1883, di aspetto robusto e ben sviluppato. Affatto impubere. Il timo è piuttosto voluminoso, lungo mill. 99, largo mill. 51, pesa grammi 17: è di colore rossigno, ma nel resto d'aspetto normale.

Caso VI.

Fanciulletto d'anni dodici, ben conformato, morto per meningite nel maggio 1883. Il timo è considerevolmente ridotto di volume, ma pure manifesto ne' suoi due lobi molto lunghi e gracili. — Pesa soltanto 4 grammi.

Caso VII.

Fanciulletto d'anni nove, morto per croup nel marzo 1884. — Presenta un timo voluminoso, è lungo mill. 90, largo mill. 58, grosso mill. 11, e pesa grammi 20.

Caso VIII.

Fanciullo d'anni otto, morto per idrofobia nel marzo 1884. D'aspetto un po' linfatico, ma sufficientemente robusto. Ha un timo voluminosissimo ma d'apparenza normale; è lungo mill. 105, largo 52, e grosso mill. 18, e pesa grammi 34.

Caso IX.

Fanciullo d'anni dodici, morto per tubercolosi nel marzo 1884. È macilento ed anemico. Il timo è assai piccolo, pallido e un po' più consistente del normale. Pesa soltanto 6 grammi.

Caso X.

Fanciulla d'anni nove, morta nel marzo 1884. — Il timo è molto voluminoso affatto normale. È lungo mill. 95, largo mill. 70, grosso mill. 14, e pesa grammi 25. (1)

Quantunque sia vero che il peso del timo non si trovi costantemente in regolare rapporto col volume dello stesso corpo, e possa quindi variare col variare della densità dovuta al numero e alla proporzione degli elementi che costituiscono la glandola, nei vari periodi della sua evoluzione, pure lo stesso peso sarà sempre un dato prezioso per rilevare anche il volume dell'organo stesso, poichè lo squilibrio dei due dati non è mai tanto da togliere o scemare importanza alla conoscenza di uno di essi per argomentare dell'altro. Per questo, come feci nella mia prima nota più sopra accennata, riassumo anche qui in uno specchietto i casi osservati, disponendoli nell'ordine decrescente del peso dell'organo in discorso.

(1) Le glandole timo dei casi I, III, VII, VIII, IX e X, furono conservate talune per ulteriori esami, tali altre per il Gabinetto anatomico.

Peso grammi	DIMENSIONI MASSIME IN MILLIMETRI			Sesso	Età anni	Casi
	Lun-ghezza	Lar-ghezza	Spessore			
34	105	52	18	M.	8	VIII.
25	95	70	14	F.	9	X.
20	90	58	11	M.	9	VII.
17	99	51	—	M.	14	V.
16	98	53	16	M.	7	IV.
11	110	70	8	M.	8	I.
6	50	40	—	F.	13	III.
6	—	—	—	M.	12	IX.
4	—	—	—	M.	12	VI.
3	70	30	4	M.	11	II.

Se da questo specchietto non si possono confermare tutti i risultati avuti costantemente nelle precedenti mie osservazioni, e che portarono a credere che la glandola timo giungesse al massimo sviluppo nell'anno che precede la pubertà, i risultati stessi non vengono però sostanzialmente infirmati, poichè abbiamo anche qui numerosi esempi di considerevole volume e peso del timo in quell'età nella quale, secondo l'opinione della grande maggioranza degli autori, viene ammesso una notevole riduzione dell'organo. Poichè se questo è vero per gli ultimi quattro casi dello specchietto, gli altri sei parlano chiaramente a conferma di quanto abbiamo osservato nei sette casi dell'altra volta, il che porta a conchiudere, che nella fanciullezza la glandola timo è ordinariamente più sviluppata che nell'infanzia.

Mi compiaccio poi di vedere che tali risultati trovano una conferma anche dalle osservazioni fatte in proposito dal dott. Monguidi, il quale in una sua recentissima memoria (1), interessante anche sotto altro punto di vista, rilevò che nella maggioranza dei fanciulli dai 9 ai 14 anni da lui esaminati, la glandola timo non solo non era atrofica, ma si conservava invece ben manifesta.

(1) *Sulla glandola timo*, ricerche di anatomia normale per il dott. Coriolano Monguidi, Settore-capo di anatomia all'Università di Parma — con tavole litografiche e una ricca bibliografia. Parma, 1885.

Quando le osservazioni sullo sviluppo del timo nell'infanzia e nella fanciullezza saranno più numerose, si potranno meglio stabilire massime scientifiche più concludenti di queste che sono ancora allo stadio di opinioni.

Ritornerò poi su questo argomento in altra nota.

CHIRURGIA. — *Genio-meloplastica a ponte, felicemente riuscita.* Del S. C. prof. A. SCARENZIO.

Il S. C. prof. Angelo Scarenzio legge una memoria riguardante un caso di rifacimento delle regioni del mento e della guancia mediante il processo *a ponte.*

Si trattava di una ragazza di 18 anni, nella quale, in seguito a gravissima febbre tifoidea era caduta in gangrena la guancia sinistra, risultandone la perforazione di essa. Onde chiudere quella apertura, che oltre al produrre una ributtante deformità arrecava disturbi gravi alla masticazione, alla deglutizione ed alla loquela, il prof. Scarenzio staccava un lembo a nastro ed *a ponte* della lunghezza di 7 cent., della altezza di 2, dalla corrispondente regione sotto-mentale e trascinatolo in alto ne univa il margine superiore con quello pure superiore previamente cruentato di quell'ampio foro.

Il lembo così trapiantato, e che non poteva farsi di larghezza maggiore, non chiudeva però per intero quella apertura: e per arrivare a ciò, l'operatore, anzichè andare in traccia di altri lembi cutanei, staccava dalla mandibola inferiore la mucosa che si presentava in grembo all'infundibolo e portatala all'esterno la univa mediante punti di sutura al margine inferiore del lembo già attecchito e che al momento era stato cruentato.

L'esito fu fortunato e colla chiusura di quel vasto foro la deformità veniva rimediata e con essa scomparivano gli altri gravi disturbi.

Il prof. Scarenzio presenta i modelli in gesso tratti dal vero e dimostranti la gravezza della lesione ed il brillante esito ottenuto colla operazione chirurgica qui indicata.

ANALISI SUPERIORE. — *Di nuovo sulle rappresentazioni conformi.* Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. Considero ora una cuspide nata dal contatto dei due rami algebrici

$$r(t) = \sum_0^n f_n (t - t_0)^n, \quad v(t') = \sum_0^n g_n (t' - t'_0)^n$$

$$(g_0 = f_0)$$

in maniera analoga a quella che ho seguito per una cuspide avente il carattere algebrico nella mia Nota precedente.

Giova distinguere il caso in cui amendue le quantità g_1 ed f_1 sono diverse dallo zero da quello nel quale ciò non ha luogo. Ammessa la prima ipotesi, il rapporto delle grandezze g_1 ed f_1 è reale, perchè i nostri rami hanno una stessa tangente nel punto $g_0 (= f_0)$. Le quantità g_1 ed f_1 sono di conseguenza in pari tempo reali, puramente imaginarie o complesse.

Suppongo, per fissare le idee, che la nostra cuspide contenga quella parte L_1 della linea $r(t)$ $(t \gtrless t_0)$, per la quale la differenza $t - t_0$ non è negativa. Il pezzo L_2 dell'elemento $v(t')$ $(t' \gtrless t_0')$, che insieme ad L_1 dà origine alla cuspide di cui ci stiamo occupando, si riferirà a valori di t' i quali non rendono positiva o negativa la quantità $t' - t_0'$. Se, ad esempio, la grandezza f_1 fosse reale e positiva, si dovrebbe supporre $t' - t_0' \overline{<} 0, \geq 0$ secondo che la quantità g_1 è negativa o positiva ordinatamente. È poi chiaro che mediante una semplice trasformazione $[t' - t_0' = -('t - 't_0)]$ si può sempre supporre che la cuspide si riferisca a valori non negativi di amendue le differenze $t - t_0$ e $t' - t_0'$, la quale ipotesi vien fatta in appresso. Ed in questo caso il rapporto $\frac{f_1}{g_1}$ oltre ad essere reale è positivo, come tosto si avverte.

Ciò premesso, costruisco, giovandomi della eguaglianza

$$r(t) = f_0 + f_1 (t - t_0) + f_2 (t - t_0)^2 + \ldots \; (\bmod f_1 > 0),$$

l'area circolare ad un solo strato E di centro f_0 che è il luogo del punto corrispondente all'elemento t di una superficie opportuna D intorno a t_0.

Invertendo l'ultima relazione si ricava

$$t - t_0 = k_1 (r - r_0) + k_2 (r - r_0)^2 + \ldots$$
$$\left(k_1 = \frac{1}{f_1},\ r_0 = f_0\right),$$

essendo $t - t_0$ ed $r - r_0$ degli elementi i quali si corrispondono nelle superficie E e D.

Così pure la equazione

$$v(t') = g_0 + g_1 (t' - t_0') + g_2 (t' - t_0')^2 + \ldots (\mathrm{mod}\, g_1 > 0)$$

o la sua inversa

$$t' - t_0' = p_1 (v - v_0) + p_2 (v - v_0)^2 + \ldots$$
$$\left(p_1 = \frac{1}{g_1},\quad v_0 = g_0\right)$$

fa nascere due superficie E_1 e D_1 luogo dei punti $v(t')$ l'una, degli elementi t' l'altra, le quali sono ad un solo strato e si corrispondono in modo conforme senza eccezione, purchè il modulo della quantità $t' - t'_0$ non ecceda un limite conveniente. Suppongo che l'area E_1 sia un cerchio di centro v_0 eguale al cerchio E.

Traccio ora ciascuna delle due linee L_1 ed L_2 tanto in E che in E_1, e sovrappongo queste due aree l'una all'altra in guisa, che le curve L_1 ed L_2 segnate nella prima nascondano le omonime della seconda. Chiamo poi F indifferentemente l'una o l'altra delle superficie E ed E_1.

Le linee L_1 ed L_2 spezzano in due parti l'area F, delle quali F_1 sia quella verso cui la cuspide non volge la sua punta. Chiamo di poi P e Q ordinatamente le imagini della superficie F_1 nelle aree D e D_1, mentre con H indico quella parte di C_P che corrisponde ad L_2 e con H_1 il pezzo di C_Q che rappresenta L_1. Le superficie P e Q si corrispondono quindi in maniera conforme senza eccezione e la linea H è l'imagine del tratto rettilineo del contorno C_Q, laddove l'elemento H_1 si riferisce al segmento di retta in C_P.

Sostituendo ora nella eguaglianza

$$t - t_0 = k_1 (r - r_0) + k_2 (r - r_0)^2 + \ldots$$

in luogo di $r - r_0$ lo sviluppo

$$g_1 (t' - t_0') + g_2 (t' - t_0')^2 + \ldots,$$

si ottiene la equazione

$$t - t_0 = k_1 g_1 (t' - t'_0) + p_2' (t' - t_0')^2 + \dots \quad (k_1 g_1 > 0),$$

la quale ci dà il punto $t - t_0 = \xi + i\eta$ di P che è l'imagine dell'altro $t' - t'_0 = \xi' + i\eta'$ in Q.

Di conseguenza, le relazioni

$$\xi = k_1 g_1 (t' - t_0') + \gamma_2 (t' - t_0')^2 + \dots,$$
$$\eta = \delta_2 (t' - t_0')^2 + \delta_3 (t' - t_0')^3 + \dots,$$
$$(p'_u = \gamma_u + i\,\delta_u\,, \quad t' \geq t_0')$$

ossia l'altra

$$\eta = w_s \xi^s + w_{s+1} \xi^{s+1} + \dots \quad \left(w_s = \frac{\delta_s}{k_1^s g_1^s}\,, \ s \geq 2, \ \xi \geq 0\right)$$

ci danno la linea H che limita in parte l'area P.

2. La relazione

$$\xi_1 + i\,\eta_1 = e^{-\frac{1}{(t - t_0)^{s-1}}}$$

ci rappresenta la superficie P sopra un'altra V luogo del punto (ξ_1, η_1). Il contorno C_V forma un angolo di ampiezza $(s-1)\,w_s$ nel punto $\xi_1 + i\,\eta_1 = 0$, la qual cosa si avverte, ponendo mente che

$$e^{-\frac{1}{(t - t_0)^{s-1}}} = e^{-\frac{1}{\rho^{s-1}}[\cos (s-1)\theta - i \operatorname{sen} (s-1)\theta]} =$$

$$e^{-\frac{\cos (s-1)\theta}{\rho^{s-1}}}\left[\cos\left(\frac{\operatorname{sen} (s-1)\theta}{\rho^{s-1}}\right) + i \operatorname{sen}\left(\frac{\operatorname{sen} (s-1)\theta}{\rho^{s-1}}\right)\right],$$

mentre lungo H

$$\rho \operatorname{sen} \theta = w_s \rho^s \cos^s \theta + w_{s+1} \rho^{s+1} \cos^{s+1} \theta + \dots,$$

e quindi

$$\lim_{\rho=0} \frac{\rho \operatorname{sen} \theta}{\rho^s \cos^s \theta} = w_s\,, \qquad \lim_{\rho=0} \frac{\operatorname{sen} (s-1)\theta}{\rho^{s-1}} = (s-1)\,w_s\,.$$

Essendo $'w_s$ una grandezza dello stesso segno di w_s e tale, che sia $'w_s^2 < w_s^2$, la linea K di equazione

$$\eta = 'w_s \xi^s + w_{s+1} \xi^{s+1} \dots \quad (\xi \geq 0)$$

appartiene allo spazio P nelle vicinanze del punto $\xi + i\eta = 0$. L'elemento in V corrispondente a K fa un angolo di ampiezza $(s-1)\,'w_s$ col segmento rettilineo appartenente al contorno C_V, come è chiaro.

Mediante la funzione

$$\xi_1' + i\eta_1' = e^{-\frac{1}{(t'-t_0')^{s-1}}}$$

rappresento poi la superficie Q sopra un'altra V_1, la quale è altresì un'imagine di V, perchè tale è l'area P rispetto all'altra Q.

La linea K è rappresentata in Q dall'altra K' luogo del punto (ξ', η') che soddisfa alla condizione

$$\xi + i\,('w_s\,\xi^s + w_{s+1}\,\xi^{s+1} + \ldots) = \frac{g_1}{f_1}(\xi' + i\eta') + p_2'(\xi' + i\eta')^2 + p_3'(\xi' + i\eta')^3 + \ldots,$$

la quale può spezzarsi nelle due

$$\xi = \frac{g_1}{f_1}\xi' + \gamma_2(\xi'^2 - \eta'^2) - \ldots,$$

$$'w_s\,\xi^s + w_{s+1}\,\xi^{s+1} + \ldots = \frac{g_1}{f_1}\eta' + 2\gamma_2\,\xi'\eta' + \ldots + \gamma_s(s_1\,\xi'^{s-1}\eta' - s_3\,\xi'^{s-3}\eta'^3 + s_5\,\xi'^{s-5}\eta'^5 - \ldots) + \delta_s(\xi'^s - s_2\,\xi'^{s-2}\eta'^2 + s_4\,\xi'^{s-4}\eta'^4 - \ldots) + \ldots.$$

Convergo prima al punto t'_0 in Q lungo la linea H_1, che è il luogo dell'elemento (ξ', η'), pel quale

$$0 = \frac{g_1}{f_1}\eta' + 2\gamma_2\,\xi'\eta' + \ldots + \gamma_s(s_1\,\xi'^{s-1}\eta' - s_3\,\xi'^{s-3}\eta'^3 + \ldots) + \delta_s(\xi'^s - \ldots) + \ldots.$$

Da questa eguaglianza si ricava

$$0 = \frac{g_1}{f_1}\frac{\eta'}{\xi'^s} + 2\gamma_2\frac{\eta'}{\xi'^{s-1}} + \ldots + \delta_s\left(1 - s_2\frac{\eta'^2}{\xi'^2} + \ldots\right) + \ldots$$

di conseguenza

$$\frac{g_1}{f_1}\lim_{\xi'=0}\frac{\eta'}{\xi'^s} + \delta_s = 0, \qquad -\frac{f_1}{g_1}\delta_s = \lim_{\xi'=0}\frac{\eta'}{\xi'^s}.$$

D'altra parte, essendo

$$w_s = \left(\frac{f_1}{g_1}\right)^s \delta_s ,$$

ne risulta

$$\lim_{l=0} \frac{\eta'}{\xi'^s} = -\left(\frac{g_1}{f_1}\right)^{s-1} w_s .$$

Nel punto $\xi'_1 + i\eta_1' = 0$ il contorno C_{V_1} forma un angolo di cui l'ampiezza è $-(s-1)\left(\frac{g_1}{f_1}\right)^{s-1} w_s$.

Dalle relazioni

$$\xi = \frac{g_1}{f_1}\xi' + \gamma_2(\xi'^2 - \eta'^2) - \dots ,$$

$$\eta = \frac{g_1}{f_1}\eta' + 2\gamma_2 \xi' \eta' + \dots + \delta_s(\xi'^s - s_2 \xi'^{s-2}\eta'^2 + \dots) + \dots ,$$

che legano le coordinate di due punti corrispondenti (ξ, η) e (ξ', η') delle superficie P e Q, si ricava

$$\frac{\eta}{\xi} = \frac{\frac{g_1}{f_1}\eta' + \dots + \delta_s(\xi'^s - \dots) + \dots}{\left(\frac{g_1}{f_1}\right)^s \xi'^s \left[1 + \gamma_2 \frac{f_1}{g_1}\left(\xi' - \frac{\eta'^2}{\xi'}\right) + \dots\right]^s} .$$

Convergo ora al punto $\xi + i\eta$ in P lungo la linea K ed ho

$$\lim_{\xi=0} \frac{\eta}{\xi^s} = \left(\frac{f_1}{g_1}\right)^{s-1} \lim_{l=0} \frac{\eta'}{\xi'^s} + \left(\frac{f_1}{g_1}\right)^s \delta_s$$

ossia

$${}'w_s = \left(\frac{f_1}{g_1}\right)^{s-1} \lim_{\xi'=0} \frac{\eta'}{\xi'^s} + w_s ,$$

per cui

$$\lim_{\xi'=0} \frac{\eta'}{\xi'^s} = -\left(\frac{g_1}{f_1}\right)^{s-1} (w_s - {}'w_s) .$$

Gli angoli intorno al punto $\xi_1' + i\eta'_1 = 0$ nell'area V_1 sono eguali ai corrispondenti nel punto $\xi_1 + i\eta_1 = 0$ della superficie V, fatta astrazione dal fattore costante $\left(\frac{g_1}{f_1}\right)^{s-1}$.

Se trasformiamo l'area V_1 mediante la relazione

$$\zeta = (\xi_1' + i\,\eta_1')^{\left(\frac{f_1}{g_1}\right)^{s-1}},$$

otterremo una nuova superficie V_2 rappresentazione conforme dell' altra V, mentre gli angoli intorno ai punti $\xi_1 + i\,\eta_1 = 0$ e

$$(\xi_1' + i\eta_1')^{\left(\frac{f_1}{g_1}\right)^{s-1}} = 0$$

non sono alterati.

In una prossima Nota tratteró il caso che una *almeno* della grandezze g_1 ed f_1 sia eguale a zero.

MARZO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3h.9h	21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	21.h 9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	746.2	745.8	745.3	746.1	745.9	+ 7.8	+10.6	+12.0	+ 9.0	+12.3	+ 6.2	+ 8.8
2	47.4	46.9	46.3	47.3	47.0	+ 6.8	+10.3	+11.8	+ 8.3	+12.3	+ 5.5	+ 8.2
3	49.2	49.3	49.1	49.8	49.4	+ 6.5	+10.0	+10.2	+ 8.3	+10.6	+ 5.8	+ 7.8
4	48.4	47.9	47.6	48.6	48.2	+ 6.6	+ 7.6	+ 8.0	+ 6.9	+ 8.2	+ 5.9	+ 6.9
5	47.7	46.7	45.8	43.9	45.8	+ 6.1	+ 7.8	+ 8.0	+ 6.7	+ 8.3	+ 5.0	+ 6.5
6	737.3	735.3	734.9	736.8	736.3	+ 7.0	+ 9.2	+10.4	+ 7.2	+10.7	+ 6.4	+ 7.
7	43.7	44.4	44.6	46.9	45.1	+ 6.8	+14.8	+16.4	+11.5	+17.0	+ 8.7	+ 9.
8	50.8	51.2	50.5	51.2	50.8	+ 8.4	+13.5	+14.4	+11.8	+14.8	+ 5.3	+10.
9	49.3	47.6	46.2	45.7	47.0	+10.0	+12.7	+13.2	+ 9.9	+13.6	+ 8.8	+10.
10	45.8	45.7	45.3	47.5	46.2	+ 9.3	+14.0	+15.4	+11.3	+15.8	+ 8.0	+11.
11	753.0	753.3	752.8	754.2	753.3	+ 7.0	+ 9.7	+10.3	+ 7.5	+10.9	+ 5.7	+ 7.
12	52.5	51.6	50.4	50.6	51.2	+ 6.2	+ 8.4	+ 8.2	+ 5.0	+ 9.1	+ 4.5	+ 6.
13	50.3	50.1	49.5	52.1	50.6	+ 8.3	+11.0	+12.0	+ 6.4	+12.6	+ 3.0	+ 7.
14	54.4	53.9	53.6	54.7	54.2	+ 5.0	+ 8.6	+10.4	+ 6.5	+11.2	+ 2.5	+ 6.
15	55.6	55.2	54.7	56.6	55.6	+ 5.0	+10.2	+12.0	+ 8.2	+12.9	+ 2.2	+ 7.
16	759.7	758.9	757.9	757.7	758.5	+ 5.4	+12.9	+14.3	+10.0	+14.9	+ 2.0	+ 8.
17	57.2	56.1	54.4	53.5	55.0	+ 7.6	+13.2	+15.5	+ 9.0	+15.7	+ 3.2	+ 8.
18	50.7	49.0	47.2	46.4	48.1	+ 7.6	+10.2	+10.3	+ 7.0	+11.2	+ 5.0	+ 7.
19	44.6	44.2	43.1	43.1	43.6	+ 7.0	+ 8.9	+11.4	+ 8.0	+12.4	+ 6.0	+ 8.
20	44.0	44.3	43.7	43.3	43.7	+ 6.8	+13.4	+15.0	+10.7	+15.5	+ 3.3	+ 9.
21	743.0	742.2	741.3	741.0	741.8	+ 8.0	+13.8	+16.3	+10.0	+16.9	+ 5.5	+10.
22	42.2	41.8	41.4	43.5	42.4	+11.0	+14.5	+15.6	+10.4	+16.0	+ 7.8	+11.
23	46.8	46.7	45.3	43.4	45.2	+ 8.8	+11.0	+12.5	+ 8.0	+13.0	+ 6.2	+ 9.
24	41.6	41.8	40.8	40.9	41.1	+ 5.7	+ 6.5	+ 7.2	+ 4.2	+ 7.8	+ 4.2	+ 5.
25	40.5	40.5	40.8	42.9	41.4	+ 4.7	+ 5.7	+ 6.2	+ 4.7	+ 6.7	+ 3.0	+ 4.
26	746.4	747.0	746.9	747.3	746.9	+ 6.8	+ 9.0	+ 9.5	+ 7.4	+10.1	+ 4.0	+ 7.
27	48.0	46.9	46.2	45.9	46.7	+ 7.8	+11.6	+12.8	+ 8.1	+13.2	+ 6.0	+ 8.
28	47.1	47.3	46.6	46.6	46.7	+ 7.6	+10.4	+12.2	+ 8.7	+12.4	+ 5.3	+ 8.
29	46.6	46.9	46.3	46.9	46.6	+ 9.4	+10.5	+10.4	+ 8.8	+10.9	+ 7.0	+ 9.
30	48.0	48.4	48.0	49.4	48.5	+ 9.0	+13.3	+14.1	+10.7	+14.7	+ 7.4	+10.
31	51.2	50.9	49.9	50.8	50.6	+ 9.4	+15.0	+16.5	+11.3	+17.1	+ 6.6	+11.
	748.04	747.67	746.98	747.57	747.53	+7.40	+10.91	+12.02	+ 8.44	+12.54	+5.19	+ 8.3

Pressione massima 759.mm 7 giorno 16
» minima 34. 9 » 6
» media . 47.53

Temperatura massima + 17.° 1 giorno 31
» minima + 2. 0 » 16
» media . + 8.89

MARZO 1885

Tempo medio di Milano

	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	78	72	54	66	68.1	6.1	6.6	5.6	5.6	5.7	
2	74	64	53	70	67.8	5.5	6.0	5.5	5.7	5.5	
3	75	64	65	76	73.8	5.4	5.9	6.0	6.2	5.7	
4	85	83	84	90	88.4	6.2	6.5	6.8	6.7	6.5	0.40
5	92	85	86	94	92.8	6.5	7.0	6.9	6.9	6.7	2.30
6	96	93	91	90	94.4	7.2	8.1	8.4	6.8	7.3	4.40
7	88	42	40	62	65.4	6.5	5.3	5.5	6.2	6.0	
8	83	64	63	75	75.8	6.9	7.3	7.7	7.7	7.3	
9	79	76	71	92	82.4	7.3	8.3	8.0	8.3	7.8	0.30
10	85	61	53	81	75.1	7.5	7.2	6.9	8.8	7.6	
11	57	39	41	57	54.1	4.1	3.5	3.9	4.4	4.0	
12	42	50	59	75	61.1	3.0	4.1	4.8	4.9	4.1	
13	48	39	33	54	47.4	3.9	3.8	3.4	3.9	3.6	
14	42	38	33	52	44.7	2.7	3.2	3.1	3.8	3.1	
15	48	37	22	39	38.7	3.1	3.4	2.3	3.4	2.9	
16	63	35	28	39	45.7	4.3	3.9	3.4	3.5	3.6	
17	58	33	25	54	46.4	4.2	4.0	3.3	4.7	4.0	
18	64	55	59	87	72.4	5.0	5.1	5.5	6.6	5.6	6.80
19	88	83	67	78	80.1	6.6	7.1	6.8	6.2	6.4	3.80
20	77	58	50	68	67.4	5.7	6.6	6.4	6.4	6.1	
21	78	61	58	67	76.4	6.2	7.1	8.0	6.1	6.8	
22	68	56	49	72	65.7	6.7	6.9	6.5	6.8	6.6	
23	55	51	50	75	62.7	4.7	5.0	5.4	6.0	5.3	
24	74	70	63	77	74.0	5.1	5.1	4.8	4.8	4.8	0.80
25	76	77	82	86	84.0	4.9	5.2	5.8	5.5	5.3	13.50
26	85	71	78	89	86.7	6.3	6.1	6.9	6.8	6.5	21.20
27	86	60	53	76	74.4	6.8	6.1	5.8	6.2	6.2	
28	86	73	55	77	75.4	6.7	6.9	5.8	6.5	6.2	2.00
29	81	77	75	86	83.4	7.2	7.3	7.0	7.8	7.1	6.20
30	81	66	58	80	75.7	7.0	7.5	6.9	7.6	7.0	6.60
31	81	60	50	69	69.8	7.2	7.6	7.0	6.8	6.9	0.20
	[illegible]3.2	61.1	56.4	72.6	69.80	5.69	5.93	5.81	6.01	5.74	

Umidità relat. massima 96 giorno 6	Totale dell'acqua raccolta mm. 68.50
» » minima 22 » 15	
» » media 69.80	
Tensione del vapore mass. 8.8 giorno 10	Nebbia il giorno 6.
» » » min. 2.3 » 15	Neve (non misurabile) il giorno 24.
» » » med. 5.74	

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

MARZO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	0h.37m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0h.37m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	E	SSE	ESE	NE	10	8	7	9	4
2	E	SE	NE	SE	8	4	7	9	5
3	NE	NE	ENE	N	10	9	10	10	5
4	NE	E	SE	W	10	10	10	9	5
5	NW	SW	S	W	10	10	10	10	3
6	NE	SE	SW	S	10	10	10	4	11
7	SW	SW	SW	SSW	0	0	0	0	10
8	SE	E	NE	N	7	9	9	9	5
9	NNE	E	SE	W	10	10	10	10	5
10	W	W	NW	NE	9	3	3	4	7
11	SE	E	E	NE	9	8	9	10	15
12	E	SE	NE	NE	10	10	10	8	6
13	E	SE	NE	SE	3	2	1	3	8
14	E	SE	SSE	NE	0	1	1	1	5
15	NE	NW	SW	W	1	0	0	3	4
16	NW	SW	SW	W	0	0	0	2	10
17	W	SW	SW	SW	0	0	0	0	11
18	SSW	NNW	NW	NNE	9	10	10	10	4
19	NW	N	NW	W	10	10	8	3	7
20	N	SE	E	SE	1	1	1	2	4
21	NW	SW	SW	WSW	9	7	4	0	7
22	NW	S	SW	NE	6	8	6	10	10
23	SE	E	ESE	SSW	10	8	10	0	10
24	E	SE	NE	ENE	10	10	10	10	7
25	S	NW	SE	SW	10	10	10	10	5
26	N	W	NE	NE	10	10	10	9	5
27	W	SW	W	NNE	8	7	6	7	4
28	W	WSW	N	NW	10	7	8	8	5
29	SE	SW	NE	SSW	10	10	2	10	3
30	NW	SW	W	ESE	10	7	8	9	6
31	NW	SW	W	SE	7	4	4	7	4
					7.3	6.6	6.5	6.3	

Nebulosità media = 6.7

Proporzione dei venti
21.h 0.h 45.m 3.h 9.h

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8	21	16	20	7	22	16	14

Velocità media del vento chil. 6 0

ADUNANZA DEL 9 APRILE 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Buccellati, Prina, Lattes, Verga, Schiaparelli, Strambio, Ferrini Rinaldo, Celoria, Ardissone, Maggi, Clericetti, Körner, Corradi, Ceruti, Colombo, Cantoni Carlo, Cantù.

E i Soci corrispondenti: Norsa, Scarenzio, Del Giudice, Ascoli Giulio, Ferrini Contardo, Gobbi, Calvi, Banfi, Cossa Alfonso.

Al tocco il Presidente apre la seduta, invitando il segretario M. E. Ferrini a leggere il verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

Ciascuno per la loro Classe i Segretarj danno notizia degli omaggi offerti all'Istituto e cioè:

Per la Classe di scienze matematiche e naturali:

Parecchi opuscoli del S. C. M. L. Kronecker; — *Relazione del Consiglio di Amministrazione della Banca Generale;* — *La cairina (cloridrato) nella cura della febbre intermittente palustre e della pneumonite crouposa* del dott. Ernesto Parona; — *Relazione intorno alla cura dei minatori del Gottardo, accolti a carico del R. Governo nel civico Spedale di Varese,* pel dott. Ernesto Parona; — *Il risanamento delle città e la relativa fognatura a norma della scienza moderna,* di Michele Giordano; — *Collembola e Thysanura di Sardegna,* del prof. Corrado Parona; — *Osservazioni sull'apparato uditivo di alcuni pesci,* di Corrado Canestrini.

Per la Classe di scienze morali e politiche:

Il Giovedì, numero unico pubblicato per l' inaugurazione di una lapide ad Achille Mauri, da Bendetto Prina; — *Publio Virgilio Marone ed Alessandro Manzoni*, di Gaetano Quadri; — *Della recente agitazione universitaria a Pavia*, del prof. Giovanni Canna; — *Saggi critici*, di Tullo Massarani; — *Charles Blanc et son oeuvre*, par Tullo Massarani, avec une introduction par Eugène Guillaume.

In appresso il S. C. Giulio Ascoli presenta, per l'inserzione nei *Rendiconti*, una sua Nota: *Ancora una volta sulle rappresentazioni conformi*; il S. C. Pasquale Del Giudice legge la prima parte di una sua Memoria: *Le traccie del Diritto Romano nell'Editto Longobardo;* il M. E. Leopoldo Maggi: *Intorno ai protisti cholerigeni, osservati da Pacini;* ed il M. E. Antonio Buccellati la continuazione della *Esposizione critica del progetto di Codice Penale italiano.* Da ultimo il M. E. Celoria presenta la sua Nota: *Sulla Cometa del 1472.*

All'Istituto, raccoltosi in comitato segreto, il Presidente legge una Nota, 23 Marzo p. p., del Ministero della Pubblica Istruzione, il quale, da parte della Società britannica per l'incoraggiamento delle Arti, Manifatture e Commerci, chiede il nome ed i titoli di quegli italiani, che, a notizia e giudizio del Corpo nostro, avessero meritata, nell'ultimo decennio, la medaglia d'oro, col titolo *Medaglia Albert*, istituita da quella Società, sollecitando i Membri e i Socj a voler trasmettere le loro proposte alla Presidenza.

Secondando analoga domanda, propone infine, e l'Istituto accoglie a suffragi unanimi, un ordine del giorno, col quale si fanno voti perchè il Comizio Agrario di Bergamo possa conseguire i mezzi necessarj per sviluppare la Scuola agraria di Grumello del Monte e renderne più efficace l'attività.

L'adunanza è levata alle ore tre.

Il Segretario
G. Strambio.

REGOLAMENTO INTERNO

(CAPITOLO I. *Art.* 3.) *

1. I membri effettivi, onorarj e liberi sono ordinati nell'elenco dell'Istituto secondo l'anzianità della rispettiva nomina. Nel caso di nomine contemporanee precede il nome del membro che raccolse maggior numero di voti, e, se il numero dei voti favorevoli fosse pari, precede il nome del seniore.

I membri effettivi del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo e nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto. I membri onorarj di quell'Istituto possono essere eletti membri onorarj dell'Istituto Lombardo.

(*Art.* 4.)

2. Il presidente, il vicepresidente e i segretarj si eleggono in una delle ultime adunanze dell'anno in cui scade il loro ufficio; ma gli uscenti di carica non cessano finchè loro non sottentrino i nuovi.

(*Art.* 6.)

3. I due segretarj si ajutano reciprocamente concertandosi sulla ripartizione degli affari spettanti al loro ufficio.

---

* Gli art. enunciati in corsivo sono quelli dello Statuto Organico, a cui si riferiscono i sottoposti del Regolamento Interno.

(*Art.* 6.)

4. I segretarj delle due Classi si succedono alternamente, con periodo biennale, nell'incarico di segretario dell'Istituto. Quello di loro che ne è investito apre gli esibiti diretti all'Istituto; riferisce sopra gli oggetti per i quali non siasi destinato un commissario speciale; stende le minute degli atti e delle corrispondenze comuni alle due Classi; contrassegna gli atti spediti a nome dell'Istituto e sottoscrive da solo quelli che non richiedono la firma del presidente; fa i contratti; fa tenere esatto conto delle entrate e delle spese e così dei libri e di ogni oggetto di spettanza dell'Istituto; presenta in tempo opportuno al Corpo Accademico le effemeridi per l'anno successivo; dirige la cancelleria ed è il superiore immediato degli impiegati e degli inservienti.

(*Art.* 6.)

4. Il segretario dell'Istituto tiene le chiavi della cassa della quale è responsabile e veglia alla custodia delle collezioni scientifiche e dei cimelj di Volta.

(*Art.* 6.)

5. Della biblioteca hanno cura i due segretarj coadjuvati da due MM. EE., uno per Classe, i quali durano in tale ufficio per tre anni e possono essere riconfermati.

(*Art.* 7.)

6. In una delle adunanze di gennaio si eleggono i censori, si nominano o si confermano i coadjutori della biblioteca e si presenta il bilancio.

7. La biblioteca ha un catalogo alfabetico e i cartellini per materie, per comodo degli studiosi. Ogni nuovo libro è messo a catalogo e nei cartellini è segnato col bollo dell'Istituto e colle cifre di collocazione.

8. I libri vengono comperati dalla presidenza dietro regolari proposte di MM. EE. approvate dal Corpo Accademico. Può anche farne acquisto, indipendentemente dalle accennate proposte, quando non importino grave spesa e non si possano differire, dandone poi notizia al Corpo Accademico per averne l'approvazione.

9. Al fine dell'anno i segretarj ed i due coadjutori procedono a una attenta ispezione della biblioteca, dei cataloghi e del registro per riconoscere le eventuali mancanze.

(*Art.* 2.)

10. I membri effettivi, onorarj, liberi, e i soci corrispondenti hanno diritto di asportare libri.

11. Si tiene esatto registro dei libri asportati. Nessuno può ritirare più di dieci volumi. Chi ritira libri o pubblicazioni periodiche ne rilascia regolare ricevuta e ne risponde nel caso di guasti o di smarrimento. Dopo tre mesi la Presidenza potrà domandarne la restituzione.

12. Non si potranno asportare giornali nè pubblicazioni periodiche prima della fine del trimestre in corso.

(*Art.* 13.)

13. Delle adunanze ordinarie si dà avviso al pubblico; e, almeno tre giorni prima, si manda l'invito ai singoli MM. EE. La lettera di convocazione contiene l'ordine del giorno e il titolo delle letture.

14. Quando mancassero tanto il presidente quanto il vicepresidente, il seggio è tenuto dal M. E. anziano tra i presenti.

(*Art.* 11.)

15. Ogni discussione che si riferisca a persone si fa in commissione segreta. Le discussioni e le deliberazioni fatte in seduta segreta non si possono pubblicare senza l'assenso formale del Corpo Accademico.

(*Art.* 11.)

16. Chi fece una lettura ne dà un sunto firmato al segreta-

rio e altrettanto fanno coloro che presero la parola in una discussione.

(*Art.* 12.)

17. Il processo verbale è una semplice esposizione di fatto, senza manifestazione di giudizio personale. Approvato che sia dal Corpo Accademico e firmato dal presidente e dal segretario, lo si conserva nell'archivio con tutti gli allegati.

(*Art.* 13.)

18. Quando un M. E. non sia intervenuto a sette adunanze ordinarie nel giro di un anno accademico, la presidenza gli rammenta il tenore dell'art. 13 del Regolamento organico.

(*Art.* 14.)

19. Le deliberazioni delle sezioni si prendono a maggioranza di voti.

(CAPITOLO II. *Art.* 15, 16, 17.)

20. Ai MM. EE. ed OO. si annunzia la nomina mediante la comunicazione del decreto regio; ai SS. CC. con semplice lettera della presidenza accompagnata da un esemplare del Regolamento organico e del Regolamento interno.

(CAPITOLO III. *Art.* 21 e 22.)

21. Gli autori delle memorie e delle letture che si stampano nelle pubblicazioni dell'Istituto hanno diritto a un numero di esemplari che verrà determinato d'anno in anno secondo le condizioni del bilancio.

(*Art.* 21.)

22. I lavori presentati dai membri e dai SS. CC. dell'Istituto

per essere pubblicati nelle Memorie non devono occupare più di cinque fogli di stampa. Quando abbiano maggiore estensione oppure richiedano corredo di figure o qualche spesa considerevole, la loro accettazione viene sottoposta alla deliberazione del Corpo Accademico. I lavori che si pubblicano nei Rendiconti non possono eccedere sedici pagine.

(*Art.* 21 e 22.)

23. Di tutte le pubblicazioni dell'Istituto si distribuisce una copia ai membri effettivi, onorarj e liberi; ai soci corrispondenti una copia dei Rendiconti.

(Capitolo IV. *Art.* 27, 28 e 29.)

24. Ai lavori di cui si fa menzione negli art. 27, 28 e 29 del Regolamento organico cooperano i membri e i soci corrispondenti, ascritti nelle sezioni competenti.

(*Art.* 27, 28 e 29.)

25. I manoscritti e libri su cui si fece rapporto rimangono in archivio.

(*Art.* 27, 28 e 29.)

26. I rapporti vengono firmati dai commissarj e controfirmati dal segretario. Se ne conserva l'originale in archivio e, dopo approvati, non possono subire mutamenti senza una nuova deliberazione del Corpo Accademico.

Questi rapporti possono stamparsi nei Rendiconti quando ne sia domandata la pubblicazione nella tornata successiva a quella in cui furono letti.

(Capitolo V. *Art.* 32.)

27. Gli impiegati e gli inservienti dipendono immediatamente dal segretario dell'Istituto.

28. Un ufficiale è incaricato della biblioteca e del catalogo; dispone i materiali datigli dai segretarj, sovrintende alla stampa e rivede le correzioni; trasmette le bozze ai singoli autori e ai segretarj per il *buono a stampare*. Fa un indice particolareggiato dei libri e delle memorie che pervengono all'Istituto nell'intervallo tra due adunanze consecutive per pubblicarlo di volta in volta nei fascicoli dei Rendiconti. È coadjuvato in queste mansioni da un applicato soprannumerario retribuito dall'Istituto.

29. L'altro ufficiale attende al protocollo, all'archivio, alla rubrica, alla contabilità e al disbrigo degli atti.

30. Questi impiegati si coadjuvano a vicenda, conformandosi alle indicazioni del segretario. In caso di adunanze straordinarie devono prestarsi anche fuori delle ore d'ufficio. Nel trimestre agosto-ottobre è loro concessa una vacanza di venti giorni, però non contemporanea per entrambi.

La Commissione

Dott. A. Verga
G. V. Schiaparelli
Graziadio Ascoli
Buccellati Antonio
R. Ferrini, *Relatore.*

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ASTRONOMIA. — *Sulla Cometa dell'anno 1472.* Nota del M. E. prof. G. Celoria.

La Cometa apparsa nel 1472 è l'ultima fra le osservate da Paolo Dal Pozzo Toscanelli. Per essa però il celebre fiorentino, forse in causa della stagione rigida e poco favorevole ad osservazioni astronomiche, forse, e più probabilmente, in causa della già grave età di 75 anni, non lasciò disegni che rappresentino il corso apparente fra le stelle del cielo, così come fatto aveva per le Comete del 1433, del 1449 e 1457 (1), nè lasciò, così come per la Cometa di Halley (2), una effemeride delle posizioni osservate.

Sulla Cometa del 1472 esiste di Toscanelli un solo e breve manoscritto, conservato alla Biblioteca nazionale di Firenze e contenuto nella carta 247 recto del Codice Magliabecchiano classe XI numero 121. Di esso io do qui, astrazion fatta dai segni convenzionali proprj delle scritture dell'epoca, la riproduzione fedele, apponendo solo un punto

---

(1) *Astronomische Nachrichten.* Vol. 109, 110; num. 2599, 2609, 2627.

(2) *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Serie II, Vol. XVIII.

interrogativo alle poche parole sull'interpretazione delle quali rimane qualche dubbio.

« 1472
» Die 8 Januarii mensis in nocte sequente primum visus est cometa
» in libra circa 13 gradum in septentrione
» Die 9 Jovis in nocte sequente vidi ego parvam cum corpore et cauda
» in eodem fere gradu librae 13 latitudo
» die 10 Veneris in nocte creverat parum et motu minus quam gradu 1
» die 14 martis in nocte notabiliter creverat
» die 17 mane circiter decimam horam erat propinqua pro $^1/_2$ gradu
» ad mediam trium in triangulo sinistri cruris boetis quae tunc fuit
» longitudinis 10 gradus 20 minuta in libra latitudinis 26 30 quartae
» magnitudinis
» Die dominicho 19 iuxta cossam sinistram boetis intus arturii et quae
» sub cauda ursae in austrum tertiae magnitudinis
» 22 die mercurii in hora prima noctis iuxta polum mundi per 15
» gradu et velocissime movebatur non potuit observari propter lumen
» lunae et grossitiem aeris fecit per unum circulum usque mane in
» quatuor diebus pertransivit totam virginem et leonem per brachium
» boetis versus polum mundi
» 23 die Jovis in hora? erat iuxta stellam fissam et in quatuor horis
» recessit ab ea plus quam per gradus 4
» 24 die Veneris fuit propinqua alteri stellae credo distabat a stella
» in qua priori die fuit coniuncta per 20 gradus vel plures
» die 25
» die 26 dominico in hora? visa supra corona arietis. »

Da questo manoscritto di Toscanelli si possono ricavare due sole posizioni della Cometa, e sono le seguenti:

1472 T. M. di Parigi		λ	β
Gennajo . .	9,63264	193° 0′	+ 13° 0′
»	17,60069	190 20	+ 26 30

La seconda posizione è completa e non ammette dubbio, la prima è solo approssimata, e per essa inoltre l'ora dell'osservazione, non essendo indicata nel manoscritto, fu assunta dietro considerazione delle ore in cui la Cometa sorgeva, culminava e tramontava rispetto all'orizzonte. Naturalmente un'ora dell'osservazione così determinata non può essere che assai incerta, ma la sua incertezza, atteso il lentissimo

moto apparente della Cometa nel giorno 9 di gennaio e attesa la natura delle osservazioni di cui trattasi, può avere un'influenza solo insensibile e trascurabile.

Quanto Toscanelli lasciò scritto a riguardo delle altre giornate di osservazione non basta a dare posizioni della Cometa sicure e complete; le espressioni usate pei giorni 19 e 22 sono o indeterminate, o incomplete, od oscure; quelle usate pei rimanenti giorni sono affatto insufficienti. Colla scorta delle sole osservazioni di Toscanelli si potrebbero quindi determinare per l'orbita della Cometa elementi solo lontanissimamente approssimati, e volendo ottenere pei medesimi valori il più che sia possibile prossimi al vero, forza è ricorrere inoltre ad altre fonti, e specialmente ai manoscritti già noti di Regiomontano e alle Cronache Cinesi.

Regiomontano ha descritto il corso della Cometa del 1472 colla più grande cura, e della sua descrizione, sventuratamente priva affatto di date, giova allo scopo del presente lavoro riferire il brano che segue: «... idibus Januarii visus est nobis Cometa sub Libra cum stellis Virginis, cuius caput tardi erat motus, donec propinquum esset Spicae: nunc incedebat per crura Bootis, versus eius sinistram. A qua discedendo, die uno naturali portionem circuli magni quadraginta graduum descripsit. Ubi cum esset in medio Cancri, maxime distabat ab orbe Signorum septuaginta septem gradibus, et nunc inter duos polos Zodiaci et Aequinoctialis ibat, usque ad intermedia pedum Cephei: deinde per pectus Cassiopeae super Andromedae ventrem. Post gradiendo per longitudinem Piscis septentrionalis, ubi valde remittebatur motus eius, propinquabat Zodiaco, transiens ipsum iuxta medium Arietis, donec cum stellis Ceti occasus Heliacus illum nobis occultavit in ultimis diebus Februarii. Hoc motu suo proprio, circuli magni portionem decripsit: quo in Septentrionem, et cum hoc contra Signorum successionem ferebatur a Libra in Arietem: in fine et principio tarde movebatur: in medio vero apparitionis velocissime: uno die fere per quatuor signa a fine Virginis in principium usque Geminorum ... Cauda vero eius minus mobilis continue respiciendo stellas Geminorum, eas circuibat: nunquam ab eis per totum apparitionis tempus devians.» (1)

Regiomontano lasciò inoltre sulla Cometa del 1472 un'osservazione di posizione, e questa, sebbene unica, è assai preziosa, e venne fino a questi ultimi giorni considerata generalmente come la prima vera os-

---

(1) I. HEVELII, *Cometographia*. — PINGRÉ, *Cométographie*. Tome premier.

servazione che intorno alle comete siasi eseguita. Secondo le osservazioni di Regiomontano, così com'esse sono riferite da Pingrè (1), il 20 di Gennajo a Norimberga a 10 ore dopo mezzodì la longitudine della Cometa fu di 185° 12′ la latitudine boreale di 46° 3′.

1472 T. M. di Parigi	λ	β
Gennajo 20,40208	185° 12′	+ 46° 3′.

Le Cronache Cinesi (2) danno sul corso della Cometa minori dettagli che Regiomontano, si servono di espressioni vaghe e indeterminate dalle quali sarebbe impossibile dedurre una posizione vera e certa, ma hanno sulla descrizione di Regiomontano il vantaggio di contenere qualche data.

Rispetto all'orbita però nè dalle Cronache Cinesi, nè dai manoscritti di Regiomontano, nè, come già si disse, da quelli di Toscanelli considerati separatamente potrebbero trarsi risultati sicuri.

Halley ha calcolato, dietro le sole indicazioni di Regiomontano, l'orbita della Cometa del 1472 (3), ma, avendo una sola data, rimase necessariamente ben lontano dal vero; i suoi elementi non rappresentano neppure l'unica osservazione di Regiomontano. La longitudine calcolata dietr' essi differisce dalla osservata di 5 gradi, e per la latitudine la differenza sale a 11 gradi.

Laugier (4) combinando insieme le indicazioni delle Cronache Cinesi con quelle di Regiomontano trasse un sistema di elementi, finora universalmente adottato per la Cometa del 1472, ma esso, pur rappresentando rigorosamente l'osservazione di Regiomontano e con qualche approssimazione il corso generale della Cometa, non corrisponde ai fatti messi ora in evidenza dalle osservazioni di Toscanelli.

Se si costruisce una carta celeste e sopra vi si segnano le tre posizioni della Cometa tratte dai manoscritti di Toscanelli e di Regiomontano, e da me più sopra trascritte, salta tosto all'occhio che una perfetta armonia esiste fra di esse. Io mi proposi quindi di determinare un'orbita appoggiandomi unicamente alle medesime.

Dapprima io interpretai la frase di Toscanelli *die 17 mane circi-*

---

(1) *Cométographie.* Tome premier.

(3) John Williams, *Observations of Comets extracted from the Chinese Annals.*

(2) Pingré, *Cométographie.* T. I, pag. 474.

(4) *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences.* T. XXII, pag. 152.

ter decimam horam così come dovesse tradursi nella notazione astronomica Gennajo 16,60069 e in questa ipotesi feci il calcolo dell'orbita. I risultati che ne trassi, e che credo inutile qui riferire, pur rappresentando le tre osservazioni fondamentali non si adattavano però all'insieme dei fatti meglio affermati dalle diverse descrizioni, e mi persuasero che la data di Toscanelli vuol essere invece tradotta nella data astronomica Gennajo 17,60069.

In questa seconda ipotesi io rifeci il calcolo dell' orbita e in esso così procedetti. Determinai dapprima col modo ordinario l'orbita che rappresentava rigorosamente le osservazioni estreme del 9 e del 20 di Gennajo, approssimativamente quella di mezzo del giorno 17, e dell'orbita così ottenuta mi valsi, l'osservazione di mezzo essendo assai più precisa della prima, per determinare quell'orbita che rappresentava invece con rigore le osservazioni del 17 e del 20 e solo approssimativamente l'osservazione del 9. Arrivai così al sistema di elementi contrassegnato qui sotto col numero romano I, sistema assai diverso da quello di Laugier trascritto di seguito.

Elementi I.

$T = 1472$ Marzo 1,50434 T. M. di Parigi (vecchio stile)

$\log q = 9.68942$

$$\left.\begin{array}{l} \Omega = 260^\circ \;\; 3' \;\; 28'' \\ i = 173 \;\; 51 \;\; 56 \\ \pi = 120 \;\; 1 \;\; 4 \end{array}\right\} \text{equin. vero del 1472,0.}$$

Elementi di Laugier.

$T = 1472$ Febbrajo 28,224 T. M. di Parigi (vecchio stile)

$\log q = 9.75172$

$$\left.\begin{array}{l} \Omega = 207^\circ \;\; 32' \\ i = 178 \;\; 5 \\ \pi = 7 \;\; 1 \end{array}\right\} \text{equin. vero del 1472,0.}$$

Gli elementi I che, come già si disse, rappresentano rigorosamente le osservazioni del 17 e del 20 Gennajo, lasciano per quella del giorno 9, nel senso osserv.-calc., i seguenti errori residui:

$$d\lambda \cos\beta = +34',0$$
$$d\beta = -\;1,5.$$

La latitudine dietr'essi calcolata si accorda quasi perfettamente con

quella indicata da Toscanelli, e la differenza di 34′ in longitudine è quale appunto può aspettarsi dietro le parole *in libra circa 13 gradum* usate da Toscanelli pel giorno 8, e dietro l'altre *in eodem fere gradu librae* da esso usate pel giorno 9.

Appoggiandomi sugli elementi I io dedussi per la Cometa la seguente effemeride:

T. M. di Parigi 1472		λ	β	log r	log ρ
Gennajo	9.63264	192° 25′	+ 13° 1′	0.0886	9.7092
»	10.5	192 22	13 41	0.0833	9.6805
»	14 5	191 47	18 24	0.0580	9.5175
»	17.60069	190 20	26 30	0.0372	9.3346
»	18.5	189 28	30 40	0.0310	9.2664
»	19.5	187 53	37 15	0.0239	9.1802
»	20.40208	185 13	46 3	0.0174	9.0940
»	21.5	176 27	62 32	0.0094	8.9895
»	22.25	149 27	76 53	0.0038	8.9393
»	22.5	121 38	80 7	0.0019	8.9310
»	22.75	83 45	79 49	0.0000	8.9280
»	23.5	36 53	65 36	9 9943	8.9515
»	24.5	25 31	46 49	9 9866	9.0339
»	25.5	21 47	34 14	9.9788	9.1318
»	26.5	19 56	26 5	9.9708	9.2233
»	28.5	18 3	16 43	9.9543	9.3743
»	30.5	17 4	11 40	9.9373	9.4908
Febbrajo	3.5	15 52	6 24	9.9016	9.6612
»	7.5	14 56	3 42	9.8636	9.7837
»	11.5	13 59	2 3	9.8240	9.8782
»	15.5	12 52	0 54	9.7841	9.9542
»	19.5	11 31	+ 0 4	9.7462	0.0165
»	23.5	9 54	− 0 35	9.7146	0.0678
»	27 5	8 3	1 6	9.6943	0.1095

Se bene si considerano i numeri di questa effemeride, o meglio se sopra una carta celeste si disegnano dietro essi le posizioni prese dalla Cometa, se si calcolano le ascensioni rette α e le declinazioni δ per le quali la Cometa passò nella notte del 22 Gennajo

1472	α	δ
Gennajo 22,25	235° 21′	+ 69° 54′
» 22,50	250 50	+ 74 5
» 22,75	274 45	+ 76 34

si trovano confermate nelle loro linee generali le descrizioni di Toscanelli e di Regiomontano.

La Cometa, così come vuole Toscanelli, passò nella notte del 19 fra le due stelle α Bootis e α Canum Venaticorum; passò nella notte del 22 a 15 gradi dal polo del mondo; nella notte stessa si mosse velocissimamente; in quattro giorni, dal 18 al 22, percorse 10 gradi della Libra e inoltre la Vergine ed il Leone; passò nella sera del giorno 23, verso 10 ore, rasente alla stella 31 Cephei; a mezzanotte del giorno 24 fu da questa stella alla distanza di 21° 36′; nella sera del 24, verso le 8. 5, rasentò una stella di Cassiopea, di sesta grandezza, di cui l'ascension retta e la declinazione sono pel 1840 (1) rispettivamente uguali a 0° 32′ ed a 56° 16′, e di cui la longitudine e la latitudine sono pel 1472 rispettivamente 26° 4′ e 49° 30′; nella notte del 26 fu, sebbene assai più alta, sopra alle stelle α e β Arietis.

La Cometa, così come vuole Regiomontano, passò fra i due poli dello zodiaco e dell'equatore; passò fra i piedi di Cefeo; passò vicino alle stelle α, η di Cassiopea, alle stelle β, μ, ν di Andromeda, alle stelle τ, υ, φ del Pesce boreale; fu lenta al principio e alla fine della sua apparizione; fu velocissima verso il mezzo della sua corsa; nulla si oppone ad ammettere che la sua coda sia rimasta costantemente rivolta verso i Gemelli, a produrre tal fatto bastando deviazioni di essa comprese fra zero e vent'otto gradi.

Sono poche le affermazioni di Toscanelli e di Regiomontano che dagli elementi I non sieno confermate.

Regiomontano dice che la Cometa, verso il mezzo del Cancro, si trovò a 77 gradi dell'eclittica, ma questa sua affermazione è erronea. I disegni e i calcoli fatti mostrano che essa è inconciliabile col corso generale della Cometa. Egli aggiunge che la Cometa in un solo giorno percorse quattro segni del cielo e che attraversò l'eclittica verso la metà del segno di Ariete; di queste due affermazioni la prima non è confermata affatto dagli elementi I, la seconda lo è solo approssimativamente.

Toscanelli dice esplicitamente che il giorno 22 di Gennajo nell'ora

---

(1) Argelander, *Uranometria Nova.*

prima della notte la Cometa fu a 15 gradi dal polo del mondo. Gli elementi I fanno passare la Cometa a questa distanza dal polo nell'istante Gennajo 22, 581 pel quale si ha appunto dietro l'effemeride

$$\alpha = 257^\circ 9', \quad \delta = +75^\circ 0' \quad \text{ossia} \quad \lambda = 110^\circ 30', \quad \beta = 80^\circ 32'.$$

Io mi proposi quindi di far sì che l'orbita venisse a passare pel punto determinato dalle coordinate appena scritte nell'istante appunto Gennajo 22, 23482 corrispondente all'ora prima della notte, pur continuando a passare pei punti determinati dalle osservazioni del 17 e del 20, e posi per ciò a base del calcolo di una nuova orbita le tre osservazioni seguenti:

1472 T. M. di Parigi		λ	β
Gennajo	17. 60069	190° 20′	+ 26° 30′
»	20. 40208	185 12	+ 46 3
»	22. 23472	110 30	+ 80 32

Ottenni dalle medesime il sistema di elementi che contrassegno qui sotto col numero romano II:

Elementi II.

$T = 1472$ Febbrajo 29, 89097 T. M. di Parigi (vecchio stile)

$\log q = 9.68072$

$$\left.\begin{array}{l} \Omega = 296 \quad 7' \quad 49'' \\ i = 165 \quad 48 \quad 14 \\ \pi = 193 \quad 0 \quad 42 \end{array}\right\} \text{equin. vero del 1472, 0}$$

elementi coi quali ho calcolata l'effemeride che segue.

T. M. di Parigi 1472		λ	β	log r	log ρ
Gennajo	9.63264	192° 5′	+ 14° 57′	0.0856	9.6959
»	10.5	192 3	15 30	0.0802	9.6662
»	14. 5	191 35	19 25	0.0545	9.4958
»	17.60069	190 20	26 30	0.0334	9.2980
»	19.5	188 3	36 46	0.0198	9.1206
»	20.40208	185 13	46 3	0.0132	9.0145
»	21.5	173 41	65 42	0.0050	8.8781

T. M. di Parigi 1472		λ	β	log r	log ρ
Gennajo	22.23472	110° 28′	80° 32′	9.9994	8.8193
»	22.5	64 18	77 40	9.9974	8.8143
»	22.75	44 17	71 9	9.9955	8.8192
»	23.5	26 51	50 36	9.9897	8.8795
»	24.5	21 6	31 57	9.9818	9.0038
»	25.5	18 53	21 21	9.9737	9.1220
»	26.5	17 42	14 56	9.9656	9.2223
»	28.5	16 24	7 50	9.9488	9.3787
»	30.5	15 39	4 2	9.9313	9.4960
Febbrajo	3.5	14 40	+ 0 7	9.8946	9.6658
»	7.5	13 48	− 1 53	9.8556	9.7873
»	11.5	12 51	3 5	9.8148	9.8811
»	15.5	11 42	3 52	9.7736	9.9565
»	19.5	10 18	4 23	9.7349	0.0183
»	23.5	8 36	4 42	9.7031	0.0691
»	27.5	6 39	− 4 51	9.6840	0.1102

Le tre posizioni poste a base del calcolo sono dagli elementi II e dall'effemeride che ne consegue assai bene rappresentate.

Tutte le affermazioni di Toscanelli, quella non esclusa che riguarda il giorno 22, sono dagli elementi II confermate; la stella cui Toscanelli accenna nel giorno 23 potrebbe essere la β di Cassiopea e più probabilmente la 25 *B*, di sesta grandezza, di cui l'ascension retta e la declinazione sono pel 1840 (1) rispettivamente uguali a 359° 13′ ed a 60° 25′, e di cui la longitudine e la latitudine sono pel 1472 rispettivamente 29° 29′, e 53° 8′; la Cometa passò rasente alla β poco dopo le 11 ore del 23, e vicino alla 25 *B* poco dopo le ore nove; a mezzanotte del giorno 24 la Cometa fu dalla β alla distanza di 19° 52′, dalla 25 *B* alla distanza di 22° 2′; la stella a cui Toscanelli accenna nel giorno 24 può essere la ν di Andromeda, vicino alla quale la Cometa passò poco prima di mezzanotte; la posizione assegnata pel giorno 26 dagli elementi II alla Cometa corrisponde a quanto dice Toscanelli assai meglio di quella assegnata dall'effemeride calcolata cogli elementi I.

Se si disegna una proiezione stereografica del cielo sul piano del-

(1) Argelander, *Uranometria Nova*.

l'eclittica, e se sovr' essa si segnano le posizioni successive della Cometa determinate sia cogli elementi I che cogli elementi II si ottengono proiezioni delle due traiettorie che perfettamente si sovrappongono; le date di tempo solo, a cui i diversi punti corrispondono, sono nelle due traiettorie diverse. Gli elementi II rappresentano quindi il corso della Cometa fra le stelle, così com' è descritto da Regiomontano, altrettanto bene che gli elementi I, ed inoltre confermano con molta precisione e il passaggio della Cometa per l'eclittica verso la metà di Ariete, e la grande velocità della Cometa che, dietr' essi, percorse realmente fra il 21 e il 22 di Gennajo i quattro segni dello Zodiaco indicati da Regiomontano.

Gli elementi II confermano anche meglio degli elementi I che la coda della Cometa possa essersi rivolta costantemente verso i Gemelli; ponendo a base del calcolo l'effemeride sovr' essi elementi II appoggiata si trova che, a produrre l'accennata direzione della coda, basta supporre in essa deviazioni inferiori in generale a 15 gradi e per pochi giorni comprese fra 15 e 26 gradi.

Una sola obbiezione si può fare agli elementi II. Essi non rappresentano abbastanza bene la posizione indicata da Toscanelli pel giorno 9 di Gennajo, e lasciano per essa nel senso osserv.-calc. i seguenti errori residui:

$$d\lambda \cos\beta = -0^\circ\ 53'$$
$$d\beta = -1\ \ 57.$$

Di questi due errori residui quello in longitudine è quale le espressioni stesse di Toscanelli lasciano aspettare, ma quello in latitudine è forse troppo grande. Io cercai quindi di determinare una nuova ed ultima orbita che soddisfacesse alle condizioni stesse a cui soddisfanno gli elementi II, ed inoltre meglio rappresentasse la posizione del 9 di Gennajo.

Non era il caso con quattro osservazioni, due sole delle quali veramente complete, di seguire nella ricerca dei nuovi elementi nessuno di quei procedimenti che valgono a correggere elementi già prossimi al vero e a determinarne altri che meglio si avvinghiano alle osservazioni. Io posi quindi semplicemente a base del nuovo calcolo, applicando *pro forma* alla longitudine indicata da Toscanelli pel giorno 8 il moto diurno in longitudine dato dalle precedenti effemeridi, le tre posizioni seguenti:

1472 T. M. di Parigi		λ	β
Gennajo. .	9.63264	192° 58′	+ 13° 0′
»	20.40208	185 12	+ 46 3
»	22.23472	110 30	+ 80 32

e con procedimento uguale a quello descritto più sopra determinai quell'orbita che rappresenta con rigore le osservazioni dei giorni 20 e 22 di Gennajo, e solo approssimativamente quella del giorno 9, delle altre, per le parole stesse di Toscanelli, meno sicura.

Otteani così il segnente sistema di elementi contrassegnato col numero romano III:

ELEMENTI III.

$T = 1472$ Febbrajo 29, 94555 T. M. di Parigi (vecchio stile)

$\log q = 9.68654$

$$\left.\begin{array}{l} \Omega = 285^\circ\ 53'\ 25'' \\ i = 170\ \ 50\ \ 6 \\ \pi = 172\ \ 0\ \ 23 \end{array}\right\}\ \text{equin. vero del 1472,0}$$

e con questi elementi calcolai l'effemeride qui sotto trascritta.

T. M. di Parigi 1472		λ	β	log r	log ρ
Gennajo	9.63264	192° 19′	+ 13° 6′	0.0855	9.6964
»	10.5	192 17	13 41	0.0801	9.6667
»	14.5	191 48	17 51	0.0545	9.4957
»	17.60069	190 30	25 22	0.0335	9.2979
»	19.5	188 5	36 16	0.0200	9.1218
»	20.40208	185 12	46 2	0.0134	9.0184
»	21.5	173 12	66 7	0.0053	8.8909
»	22.23472	110 15	80 34	9.9997	8.8413
»	22.5	65 48	77 56	9.9977	8.8389
»	22.75	45 40	71 58	9.9958	8.8453
»	23.5	27 36	52 40	9.9900	8.9046
»	24.5	21 42	34 50	9.9822	9.0225
»	25.5	19 24	24 24	9.9743	9.1359
»	26.5	18 9	17 59	9.9661	9.2332
»	28.5	16 48	10 43	9.9495	9.3863
»	30.5	16 2	6 49	9.9322	9.5020
Febbrajo	3.5	15 1	2 45	9.8960	9.6702
»	7.5	14 10	+ 0 38	9.8575	9.7909
»	11.5	13 14	− 0 39	9.8174	9.8843
»	15.5	12 6	1 31	9.7771	9.9593
»	19.5	10 43	2 8	9.7394	0.0208
»	23.5	9 4	2 34	9.7085	0.0714
»	27.5	7 10	− 2 52	9.6899	0.1123

È difficile dire quale fra gli elementi II e III siano i preferibili. Gli elementi II rappresentano le tre osservazioni su cui si appoggiano meglio di quello che gli elementi III facciano riguardo alle tre osservazioni fondamentali rispettive; gli elementi II lasciano un errore di $1^{\circ} 57'$ nella latitudine osservata pel giorno 9 di Gennajo, gli elementi III ne lasciano in quella osservata pel giorno 17 successivo uno di $1^{\circ} 8'$ soltanto, ma d'altra parte l'osservazione del 17 pare più sicura che non quella del giorno 9; gli elementi II meglio dei III si avvicinano alle descrizioni dei contemporanei per quel che riguarda il punto in cui la Cometa attraversò l'eclittica e lo spazio da essa percorso nel giorno di sua massima velocità.

Gli elementi II pajono per conseguenza preferibili ai III, ma a voler essere sinceri vere e decisive ragioni di preferenza non ci sono; amendue i sistemi rappresentano bene il corso generale della Cometa quale ci fu tramandato dai contemporanei, e a persuadersene basta gettare lo sguardo sulle effemeridi appoggiate ad ognuno di essi e pochissimo diverse fra di loro. L'orbita della Cometa del 1472 per la sua natura stessa, per la sua grande vicinanza alla terra è di difficile determinazione, nè rispetto ad essa noi possiamo pretendere di avvicinarci troppo al vero. Ci vorrebbero per ciò osservazioni quali ora si sanno fare, assai più precise di quelle possibili ai tempi di Toscanelli e di Regiomontano. Gli elementi II e i III hanno tutta la precisione compatibile colla natura delle osservazioni sulle quali si appoggiano; se non sono i veri non sonó però dai veri troppo lontani, e in ogni caso si approssimano certo ai veri assai più degli elementi finora per la Cometa del 1472 adottati.

MECCANICA. — *Sul movimento geometrico dei sistemi invariabili.* Nota del S. C. prof. C. FORMENTI. (Continuazione e fine.)

21. Dati due piani che rappresenteremo per mezzo dei loro centri p, q ovvero μ, ν: se dal centro p dell'uno conduciamo una retta parallela all'asse centrale questa segherà, in generale, l'altro piano in un punto β che avrà la proprietà di avere lo stesso momento rispetto a tutti i punti del primo piano; similmente la parallela all'asse centrale condotta da q incontrerà il primo piano in un punto α avente la proprietà di avere lo stesso momento rispetto a tutti i punti del se-

condo piano. I punti α, β si diranno punti *congiunti* dei piani dati, e denomineremo momento dei due piani, il momento dei loro punti congiunti, e precisamente diremo che $m_{\alpha\beta}$ sarà il momento del piano (p) col piano (q). È evidente poi che sarà

$$m_{\alpha\beta} = m_{\alpha q}\,; \quad m_{\beta\alpha} = m_{\beta p}\,.$$

Le due rette congiungenti i punti α, p e β, q sono coniugate a sè stesse perchè passanti pei centri dei piani su cui sono poste inoltre esse sono anche in uno stesso piano parallelo all'asse centrale ed allora (§ 20) queste saranno parallele e corrispondenti fra loro, ed avremo quindi

$$m_{\alpha\beta} = m_{pq}$$

cioè il momento di due piani è eguale al momento dei loro centri.

22. Dopo ciò che si è detto al (§ 9) è evidente che sono nulli i momenti di triangoli posti in piani paralleli all'asse centrale, dunque essendo r un punto qualunque si avrà

$$m_{r\alpha q} = m_{r\alpha} + m_{\alpha q} + m_{qr} = 0$$
$$m_{r\beta p} = m_{r\beta} + m_{\beta p} + m_{pr} = 0$$

dalle quali facendo successivamente $r = 1, 2, 3, 4$ si avrà

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= \nu_1 - m_{\alpha\beta}\,, & \beta_1 &= \mu_1 + m_{\alpha\beta} \\ \alpha_2 &= \nu_2 - m_{\alpha\beta}\,, & \beta_2 &= \mu_2 + m_{\alpha\beta} \\ \alpha_3 &= \nu_3 - m_{\alpha\beta}\,, & \beta_3 &= \mu_3 + m_{\alpha\beta} \\ \alpha_4 &= \nu_4 - m_{\alpha\beta}\,, & \beta_4 &= \mu_4 + m_{\alpha\beta} \end{aligned} \tag{40}$$

dove le μ, ν; come si è di già voluto accennare, sono le coordinate cinematiche dei centri p, q. Queste formole che danno i punti congiunti quando sono noti i centri p, q dimostrano eziandio che: i centri p, q ed i punti congiunti α, β si determinano reciprocamente cioè, se α, β sono punti congiunti coi centri $p\,q$, viceversa $p\,q$ sono congiunti coi centri α, β.

23. Indichiamo con

$$\Pi_1 \quad \Pi_2 \quad \Pi_3 \quad \Pi_4$$

i momenti delle faccie

$$234 \quad 314 \quad 124 \quad 132$$

del tetraedro fondamentale per rispetto ad un piano qualunque di centro p. Per trovare questi momenti osserviamo che, ad esempio la faccia 234 ha per centro il punto di coordinate cinematiche

$$\frac{w\,p_0}{m_{234}},\ 0,\ 0,\ 0$$

ed indicando quindi

$$p_1\quad p_2\quad p_3\quad p_4$$

le coordinate tetraedriche del centro del dato piano avremo subito (33)

$$p_0\,\Pi_1 = \frac{w\,p_0\,p_1}{m_{234}}$$

avremo quindi affatto analogamente

$$\Pi_1 = \frac{w\,p_1}{m_{234}},\quad \Pi_2 = \frac{w\,p_2}{m_{314}},\quad \Pi_3 = \frac{w\,p_3}{m_{124}},\quad \Pi_4 = \frac{w\,p_4}{m_{132}},\qquad (41)$$

ricordando poi che il momento di due piani è eguale al momento dei loro centri risulterà subito che i precedenti momenti non sono altro che le coordinate cinematiche del centro del piano dato riferito al tetraedro conjugato del tetraedro fondamentale.

23. Approfittando delle (41) si possono facilmente trovare i momenti degli spigoli di questo tetraedro conjugato.

Ed infatti indichiamo con

$$M_{12}$$

il momento del segmento che congiunge il centro della faccia (234) con quello della (314) e con

$$M_{23},\quad M_{31}\ \text{ecc.}$$

gli analoghi momenti degli altri spigoli del tetraedro conjugato. Nel caso in cui p sia il centro del piano (234) si avrà evidentemente

$$\Pi_2 = M_{21},$$

ma in questo caso si ha (ricordando le coordinate cinematiche ultimamente accennate di questa faccia e le formole del [n. 13]),

$$p_1 = 0\quad p_2 = \frac{m_{43}\,p_0}{m_{234}}\quad p_3 = \frac{m_{24}\,p_0}{m_{234}}\quad p_4 = \frac{m_{32}\,p_0}{m_{234}}$$

ed otterremo quindi

$$M_{21} = \frac{w\, p_0\, m_{43}}{m_{234}\, m_{314}}$$

si otterranno similmente anche i movimenti degli altri spigoli e si avranno le

$$\begin{aligned} M_{12} &= \frac{w\, p_0\, m_{34}}{m_{234}\, m_{314}} \quad M_{23} = \frac{w\, p_0\, m_{14}}{m_{314}\, m_{124}} \quad M_{31} = \frac{w\, p_0\, m_{24}}{m_{124}\, m_{234}} \\ M_{34} &= \frac{w\, p_0\, m_{12}}{m_{124}\, m_{132}} \quad M_{14} = \frac{w\, p_0\, m_{23}}{m_{234}\, m_{132}} \quad M_{24} = \frac{w\, p_0\, m_{31}}{m_{314}\, m_{132}}. \end{aligned} \tag{42}$$

Indicando poi con P_0 il tetraedro conjugato e riferendo il primo a questo si avrà

$$\begin{aligned} m_{12} &= \frac{w\, P_0\, M_{34}}{M_{234}\, M_{314}} \quad m_{23} = \frac{w\, P_0\, M_{14}}{M_{314}\, M_{124}} \quad m_{31} = \frac{w\, P_0\, M_{24}}{M_{124}\, M_{314}} \\ m_{34} &= \frac{w\, P_0\, M_{12}}{M_{124}\, M_{132}} \quad m_{14} = \frac{w\, P_0\, M_{23}}{M_{234}\, M_{132}} \quad m_{24} = \frac{w\, P_0\, M_{31}}{M_{314}\, M_{132}}. \end{aligned} \tag{43}$$

Dalle (42) e (43) poi opportunamente combinate si ottengono anche le

$$\begin{aligned} &\frac{m_{234}}{M_{234}} = \frac{m_{314}}{M_{314}} = \frac{m_{124}}{M_{124}} = \frac{m_{132}}{M_{132}} = \frac{p_0}{P_0} \\ &\frac{P_0}{p_0} = \frac{-(w\, p_0)^2}{m_{234}\, m_{314}\, m_{124}\, m_{132}}. \end{aligned} \tag{44}$$

24. Sieno α, β due punti di coordinate cinematiche α_r, β_r e di coordinate tetraedriche a_r, b_r. Poniamo

$$\begin{aligned} \sigma_{12} &= \alpha_1\, \beta_2 - \alpha_2\, \beta_1, \quad \sigma_{23} = \alpha_2\, \beta_3 - \alpha_3\, \beta_2 \text{ ecc.} \\ p_0\, s_{34} &= a_1\, b_2 - a_2\, b_1, \quad p_0\, s_{14} = a_2\, b_3 - a_3\, b_2 \text{ ecc.} \end{aligned}$$

fra le coordinate σ, s della retta (α, β), si trovano facilmente, ricordando le relazioni date al (n. 13) le seguenti relazioni

$$\begin{aligned} w\, s_{34} &= w\,(3\,4\,\alpha\,\beta) = m_{34}\, m^{\alpha\beta} - \sigma_{34} \\ w\, s_{14} &= w\,(1\,4\,\alpha\,\beta) = m_{14}\, m_{\alpha\beta} - \sigma_{14} \\ &\dots\dots\dots\dots \\ w\, s_{12} &= w\,(1\,2\,\alpha\,\beta) = m_{12}\, m_{\alpha\beta} - \sigma_{12}. \end{aligned} \tag{45}$$

La (32) ci darà

$$p_0\, w\, m_{\alpha\beta} = m_{12}\, \sigma_{34} + m_{23}\, \sigma_{14} + m_{31}\, \sigma_{24} + m_{14}\, \sigma_{23} + m_{24}\, \sigma_{31} + m_{34}\, \sigma_{12}$$

e col mezzo delle precedenti relazioni otterremo pure

$$p_0\, m_{\alpha\beta} = m_{12}\, s_{34} + m_{23}\, s_{14} + m_{31}\, s_{24} + m_{14}\, s_{23} + m_{24}\, s_{31} + m_{34}\, s_{12}\,.$$

Si osservi poi che per una retta conjugata a sè stessa essendo $m_{\alpha\beta}=0$, si avranno le

$$w\, s_{34} = -\sigma_{34}\,; \quad w\, s_{14} = -s_{14} \text{ ecc.}$$

25. Risolviamo ora il problema: date le coordinate s, σ di una retta $(\alpha\,\beta)$ trovare quelle della sua conjugata. La conjugata della $(\alpha\,\beta)$ essendo l' intersezione dei due piani

$$a_1\,\gamma_1 + a_2\,\gamma_2 + a_3\,\gamma_3 + a_4\,\gamma_4 = 0$$
$$b_1\,\gamma_1 + b_2\,\gamma_2 + b_3\,\gamma_3 + b_4\,\gamma_4 = 0$$

seguirà che se δ è un altro punto di questa intersezione si avrà

$$\frac{a_1\,b_4 - a_4\,b_1}{\gamma_2\,\delta_3 - \gamma_3\,\delta_2} = \frac{a_2\,b_4 - a_4\,b_2}{\gamma_3\,\delta_1 - \gamma_1\,\delta_3} = \qquad = \frac{a_1\,b_2 - a_2\,b_1}{\gamma_1\,\delta_4 - \gamma_4\,\delta_1}$$

ovvero, indicando con σ', s' le coordinate della conjugata

$$\frac{s_{23}}{\sigma'_{23}} = \frac{s_{31}}{\sigma'_{21}} = \frac{s_{12}}{\sigma'_{13}} = \frac{s_{14}}{\sigma'_{14}} = \frac{s_{24}}{\sigma'_{24}} = \frac{s_{34}}{\sigma'_{34}} = \frac{m_{\alpha\beta}}{w\, m_{\gamma\delta}}\,. \tag{46}$$

col mezzo delle (45) otterremo poi

$$\left.\begin{aligned} w\left(\frac{s'_{34}}{m_{\gamma\delta}} + \frac{s_{34}}{m_{\alpha\beta}}\right) &= m_{34} \text{ ecc.} \\ \frac{\sigma'_{34}}{m_{\gamma\delta}} + \frac{\sigma_{34}}{m_{\alpha\beta}} &= m_{34} \text{ ecc.} \end{aligned}\right\} \tag{47}$$

le (46) e (47) risolvono il problema che ci siamo proposti.

Si potrebbe risolvere anche il seguente problema più generale: date le coordinate di una retta $(\alpha\,\beta)$ trovare quelle di una sua corrispondente, quella ad esempio di momento m, cioè di quella retta rispetto ai cui punti un punto qualunque della prima abbia sempre il momento m, e si troverebbe la seguente formola

$$\begin{aligned} w p_0 \left\{m_{\alpha\beta}\, s_{23}^{(m)} + m_{\gamma\delta}\, s_{23}\right\} &= p_0\, m_{23}\, m_{\alpha\beta}\, m_{\gamma\delta} + \\ & m m_{\gamma\delta} \left[m_{234}\, s_{123} - m_{123}\, s_{234}\right] \end{aligned} \tag{48}$$

e tutte le altre analoghe. In questa si è posto per brevità

$$s_{234} = s_{23} + s_{34} + s_{42}\,, \quad s_{123} = s_{12} + s_{23} + s_{31} \text{ ecc.}$$

26. Date due rette $(\alpha\beta)$, $(\gamma\delta)$ esiste in generale su ciascuna di esse un punto dello stesso momento rispetto a ciascun punto dell'altra. ed è infatti evidente che il punto d'intersezione μ della $(\alpha\beta)$ col piano contenente le corrispondenti di $(\gamma\delta)$ ha lo stesso momento rispetto ai punti di quest'ultima retta. Analogamente dicasi del punto d'intersezione ν della $(\gamma\delta)$ col piano contenente le corrispondenti di $(\alpha\beta)$. I punti μ, ν si diranno ***punti congiunti*** delle due rette $(\alpha\beta)$, $(\gamma\delta)$ ed $m_{\mu\nu}$ il momento della prima di queste rette rispetto alla seconda. Indicando con $(r\,s)$ il momento di una retta r rispetto alla s, si avrà evidentemente

$$(r\,s) = -(s\,r).$$

27. Siano r, r_m due rette corrispondenti, e sia m il momento di un punto qualunque della prima per rispetto ad un punto qualunque della seconda. Si avrà evidentemente

$$(r, r_m) = m$$

e poichè ogni punto dell'una ha lo stesso momento rispetto ai punti dell'altro seguirà che: due rette corrispondenti hanno fra loro un momento determinato e punti congiunti arbitrari.

Sia s una retta che si appoggi alla r_m e contenuta nel piano delle corrispondenti di r, essa segherà tutte queste corrispondenti ed ogni suo punto avrà lo stesso momento rispetto a ciascun punto della r, momento diverso però da punto a punto della s, risulta quindi che la s ha e momento e punto congiunto arbitrari rispetto alla s. Si osservi poi che nessun punto di r ha lo stesso momento rispetto ai diversi punti della s.

Si supponga ora che la s sia parallela alla r_m, e quindi a tutte le corrispondenti di r, ma non posta nel loro piano in questo caso è la r che è posta nel piano delle corrispondenti; della s, infatti poichè le s e r_0 (conjugata di r) sono parallele le loro conjugate saranno poste in un piano parallelo all'asse centrale e conterrà quindi tutte le corrispondenti delle s, e risulta allora che sono arbitrari e momento e punto congiunto di r rispetto ad s.

Finalmente se si suppone che la s incontri la sola r_m fra le corrispondenti di r, non sia quindi posta nè nello stesso piano nè parallela a tali corrispondenti si avrà evidentemente

$$(r\,s) = m$$

poichè il punto d'incontro della s colla r_m è il solo punto della s che ha lo stesso momento rispetto ai punti della r.

Possiamo riepilogare tutto ciò che si è di sopra detto nel seguente modo: tutte le rette che si appoggiano alla r_m hanno il momento m rispetto ad r ad eccezione di quelle della congruenza che ha per direttrici la r_m ed un' altra qualunque delle corrispondenti di r per le quali il momento è indeterminato.

Se $m = \infty$ la r_m sarà ad infinita distanza, quindi una retta r ha un momento infinito rispetto a tutte le rette parallele al piano delle sue corrispondenti; fatta la precedente eccezione. Fra queste rette vi sono quelle parallele all' asse centrale, quindi, in particolare una retta ha un momento infinito rispetto ad una retta qualunque, colla nota eccezione, parallela all' asse centrale. Questa proprietà può essere enunciata nel seguente modo: una retta parallela all' asse centrale ha un momento infinito rispetto a tutte le rette dello spazio, fatta eccezione delle conjugate, e quindi anche delle corrispondenti, delle rette che la incontrano.

28. Sia data una retta s e due rette r, r_0 conjugate fra loro. Sieno α, β i punti congiunti di s relativamente alle rette r, r_0. Si imagini per s un piano parallelo all'asse centrale, questo segherà la r in un punto γ e la r_0 in un punto δ. Poichè ora i quattro punti $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ sono posti in uno stesso piano parallelo all'asse centrale, piano su cui è nulla la projezione ortogonale della velocità angolare del sistema, si avrà (vedi n. 9)

$$m_{\alpha\beta\delta} = 0 \qquad m_{\delta\gamma\alpha} = 0$$

che sommate daranno

$$m_{\alpha\beta} + m_{\beta\delta} + m_{\delta\gamma} + m_{\gamma\alpha} = 0$$

ma le rette r, r_0 essendo conjugate fra loro sarà $m_{\gamma\delta} = 0$, inoltre è evidentemente

$$m_{\alpha\gamma} = (s\,r) \qquad m_{\beta\delta} = (s\,r_0)$$

qnindi si avrà

$$(s\,r) - (s\,r_0) = m_{\alpha\beta}$$

cioè: la differenza dei momenti di una retta per rispetto a due rette conjugate è egual al momento del segmento che unisce i punti congiunti della prima retta relativi alle due rette conjugate.

Se la s è una retta conjugata a sè stessa sarà $m_{\alpha\beta} = 0$ e quindi

$$(s\,r) = (s\,r_0)$$

cioè una retta conjugata a sè stessa ha eguali momenti per rispetto a due rette conjugate, o ciò che è lo stesso: due rette conjugate hanno eguali momenti per rispetto a ciascuna retta conjugata a sè stessa.

29. Imaginiamoci due piani A, B ed i loro punti congiunti α, β; poichè α ha lo stesso momento per rispetto ai punti di B e β per rispetto ai punti di A seguirà che α e β saranno vertici di due fasci posti nei piani A e B e tali che il vertice dell'uno sarà punto congiunto di una qualunque sua retta per rispetto ad una qualunque retta dell'altro.

Osservando che due rette determinano i loro punti congiunti e questi i loro piani congiunti, questi piani si potranno pure dire piani congiunti delle due rette ed è evidente questa proprietà che: il momento di due rette è e eguale al momento dei loro punti congiunti ed al momento dei loro piani congiunti.

Indicando con p, q i centri dei piani A, B: abbiamo visto che p, q sono punti congiunti dei due piani che hanno per centri i punti α, β dunque essi sono vertici di due altri fasci di rette aventi fra di loro la stessa proprietà dei primi due, ed essendo inoltre

$$m_{\alpha\beta} = m_{pq}$$

seguirà che due rette prese, una per ciascuno, in questi due ultimi fasci avranno fra di loro lo stesso momento di due rette dei primi due fasci.

Il piano B è parallelo al piano che ha per centro α, ed il fascio di vertice p è appunto situato in quest'ultimo piano, dunque dei quattro fasci che denomineremo, designandoli coi loro vertici, (α) (β) (p) (q) i due fasci (p) (β) sono posti in piani paralleli, come sono pure analogamente posti in piani paralleli i fasci (α) (q). Inoltre le rette del fascio (p) passano pel centro del piano A e sono poste nel piano che ha per centro α, dunque le rette del fascio (α) hanno per conjugate quelle del fascio (p) e le rette del fascio (β) avranno analogamente per conjugate quelle del fascio (q). Se ricordiamo inoltre che le rette $\overline{\alpha q}$ $\overline{\beta p}$ sono parallele fra loro ed all'asse centrale e che le rette $\overline{\alpha p}$, $\overline{\beta q}$ sono pure parallele fra loro otterremo subito le seguenti proprietà:

1. Due rette hanno fra loro momenti eguali a quelli delle loro conjugate.

2. I punti congiunti di due rette sono centri dei piani congiunti delle loro conjugate, ed i piani congiunti delle prime due rette hanno per centri i punti congiunti delle due conjugate.

3. I punti congiunti di due rette sono i vertici opposti di un parallelogrammo che ha per gli altri due vertici i punti congiunti delle due conjugate. Di questo parallelogrammo due lati opposti sono rette conjugate a sè stesse e gli altri due lati sono rette parallele all'asse centrale.

4. Indicando con r, s due rette e con r_0, s_0 le conjugate, i piani congiunti delle rette r, s sono rispettivamente paralleli ai piani congiunti delle rette $s_0\, r_0$.

30. Ci occuperemo ora del seguente problema: date due rette trovare il loro momento e le coordinate dei loro punti e piani congiunti.

Converrà dapprima trovare l'equazione del piano parallelo all'asse centrale condotto per una determinata retta. Acciò; ricordando le notazioni del n. 4, ed indicando con $x_\alpha.\, y_\alpha,\, z_\alpha;\ x_\beta\ y_\beta\ z_\beta$ le coordinate ortogonali di due punti α, β ricorriamo alla identità

$$\begin{pmatrix} 1\ 1\ x\ y\ z \\ 2\ 3\ 4\ \alpha\ \beta \end{pmatrix} = (3\,4\,\alpha\,\beta) - (2\,4\,\alpha\,\beta) + (2\,3\,\alpha\,\beta) - (2\,3\,4\,\beta) + (2\,3\,4\,\alpha) = 0.$$

Da questa per le (23 e 45) si ha

$$b_1 - a_1 = s_{23} + s_{34} + s_{42}$$

essendo a, b le coordinate tetraedriche dei punti α, β. Poniamo per brevità quest'ultima formola e le altre che si possono analogamente ottenere, sotto la forma

$$s_{234} = b_1 - a_1, \quad s_{314} = b_2 - a_2, \quad s_{124} = b_3 - a_3. \quad s_{132} = b_4 - a_4. \tag{49}$$

Da queste e dalle stesse (45) otterremo

$$\begin{aligned} \sigma_{234} &= m_{234}\, m_{\alpha\beta} - w\,(b_1 - a_1 \\ \sigma_{314} &= m_{314}\, m_{\alpha\beta} - w\,(b_2 - a_2) \\ \sigma_{124} &= m_{124}\, m_{\alpha\beta} - w\,(b_3 - a_3) \\ \sigma_{132} &= m_{132}\, m_{\alpha\beta} - w\,(b_4 - a_3) \end{aligned} \tag{50}$$

dove analogamente alle notazioni precedenti si è posto

$$\sigma_{234} = \sigma_{23} + \sigma_{34} + \sigma_{42} \text{ ecc.}$$

Dalle (50) moltiplicate per le coordinate cinematiche

$$\mu_1 \quad \mu_2 \quad \mu_3 \quad \mu_4$$

di un punto qualunque e sommate, si ottiene subito la

$$\mu_1 \sigma_{234} + \mu_2 \sigma_{314} + \mu_3 \sigma_{124} + \mu_4 \sigma_{132} = w p_0 m_{\alpha\beta\mu}. \tag{51}$$

Ora per un punto μ situato nel piano parallelo all'asse centrale condotto per la retta $(\alpha \beta)$ si ha

$$m_{\alpha\beta\mu} = 0$$

dunque tale piano avrà per equazione

$$\mu_1 \sigma_{234} + \mu_2 \sigma_{314} + \mu_3 \sigma_{124} + \mu_4 \sigma_{132} = 0 \tag{52}$$

e la (51) ci darà il significato del primo membro di questa equazione nel caso in cui il punto μ non sia posto in esso piano.

Si osservi che se il punto μ è posto sulla conjugata di $(\alpha \beta)$, essendo in questo caso

$$m_{\alpha\mu} = 0 \qquad m_{\beta\mu} = 0$$

la (51) dà

$$\mu_1 \sigma_{234} + \mu_2 \sigma_{314} + \mu_3 \sigma_{124} + \mu_4 \sigma_{132} = w p_0 m_{\alpha\beta} \tag{53}$$

ma questa è ancora l'equazione di un piano parallelo all'asse centrale ed è soddisfatta dalle coordinate dei punti della conjugata di $(\alpha \beta)$, dunque sarà l'equazione del piano parallelo all'asse centrale condotto per la conjugata della stessa $(\alpha \beta)$.

31. Sieno ora $(\alpha\beta)$, $(\gamma\delta)$ le due rette di cui si vogliono trovare il momento ed i punti congiunti. Il punto congiunto, che diremo η, della $(\gamma \delta)$ rispetto alla $(\alpha \beta)$ dovendo essere un punto della stessa $(\gamma \delta)$ avrà coordinate cinematiche della forma

$$\eta_i = \frac{h\gamma_i - k\delta_i}{h - k}, \qquad i = 1, 2, 3, 4$$

dovendo poi esso trovarsi sul piano contenente le corrispondenti di $(\alpha \beta)$, cioè sul piano passante per la conjugata di quest'ultima retta e parallelo all'asse centrale e quindi sul piano (53) avremo per determinare le h, k;

$$(h\gamma_1 - k\delta_1)\sigma_{234} + (h\gamma_2 - k\delta_2)\sigma_{314} + (h\gamma_3 - k\delta_3)\sigma_{124}$$
$$+ (h\gamma_4 - k\delta_4)\sigma_{132} = p_0 w m_{\alpha\beta} (h - k)$$

da cui, ricordando la (51),

$$h[m_{\alpha\beta\gamma} - m_{\alpha\beta}] - k[m_{\alpha\beta\delta} - m_{\alpha\beta}] = 0$$

ovvero anche

$$\frac{h}{m_{\beta\delta}+m_{\delta\alpha}}=\frac{k}{m_{\beta\gamma}+m_{\gamma\alpha}}$$

ed avremo quindi per coordinate del punto congiunto di $(\gamma\,\delta)$ rispetto ad $(\alpha\,\rho)$ le

$$\eta_i=\frac{\gamma_i\,(m_{\beta\delta}+m_{\delta\alpha})-\delta_i\,(m_{\beta\gamma}+m_{\gamma\alpha})}{m_{\beta\delta}+m_{\delta\alpha}-m_{\beta\gamma}-m_{\gamma\alpha}}\,,$$

si avrà similmente

$$\varepsilon_i=\frac{\alpha_i\,(m_{\gamma\beta}+m_{\beta\delta})-\beta_i\,(m_{\gamma\alpha}+m_{\alpha\delta})}{m_{\beta\delta}+m_{\delta\alpha}-m_{\beta\gamma}-m_{\gamma\alpha}}\qquad i=1,2,3,4 \qquad (54)$$

come coordinate del punto congiunto di $(\alpha\,\beta)$ per rispetto a $(\gamma\,\delta)$.

Per avere ora il momento

$$m_{\varepsilon\eta}$$

della $(\alpha\,\beta)$ rispetto alla $(\gamma\,\delta)$, osserviamo che la ε, ha lo stesso momento per rispetto a tutti i punti della $(\gamma\,\delta)$, ed è quindi $m_{\varepsilon\eta}=m_{\varepsilon\gamma}$, moltiplichiamo allora le (54) rispettivamente per

$$c_1 \quad c_2 \quad c_3 \quad c_4$$

coordinate tetraedriche di γ, e ricordando la formola generale

$$p_0\, m_{\alpha\beta}=\alpha_1\, b_1+\alpha_2\, b_2+\alpha_3\, b_3+\alpha_4\, b_4$$

si otterrà, come momento richiesto

$$m_{\varepsilon\eta}=\frac{m_{\alpha\gamma}\, m_{\beta\delta}-m_{\alpha\delta}\, m_{\beta\gamma}}{m_{\alpha\gamma}+m_{\beta\delta}-m_{\alpha\delta}-m_{\beta\gamma}}\,. \qquad (55)$$

Indicando poi con

$$\varepsilon'_i, \quad \eta'_i$$

le coordinate dei centri dei piani congiunti delle due rette date $(\alpha\,\beta)$, $(\gamma\,\delta)$, o ciò che è lo stesso le coordinate dei punti congiunti delle conjugate di queste rette, le formole (40) ci daranno

$$\varepsilon'_i=\eta_i+m_{\varepsilon\eta} \qquad \eta'_i=\varepsilon_i-m_{\varepsilon\eta}.$$

32. Indicando coi segni

$$\rho_{12} \quad \rho_{23} \quad \rho_{31} \quad \rho_{14} \quad \rho_{24} \quad \rho_{34}$$

i momenti d'una retta $(\alpha\,\beta)$ per rispetto ai sei spigoli del tetraedro fondamentale, si avrà per mezzo della (55)

$$\rho_{12}=\frac{\alpha_1\,\beta_2-\alpha_2\,\beta_1}{\alpha_2-\beta_2-\alpha_1+\beta_1}\,,\quad \rho_{23}=\frac{\alpha_2\,\beta_3-\alpha_3\,\beta_2}{\alpha_3-\beta_3-\alpha_1+\beta_1}\cdots \tag{56}$$

$$\rho_{34}=\frac{\alpha_3\,\beta_4-\alpha_4\,\beta_3}{\alpha_4-\beta_4-\alpha_3+\beta_3}$$

ovvero, essendo facile dimostrare che

$$w\,p_0\,(\alpha_2-\beta_2-\nu_1+\beta_1)=m_{123}\,\sigma_{124}-m_{124}\,\sigma_{123}$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$w\,p_0\,(\alpha_4-\beta_4-\alpha_3+\beta_3)=m_{314}\,\sigma_{234}-m_{234}\,\sigma_{314}\,,$$

$$\rho_{12}=\frac{w\,p_0\,\sigma_{12}}{m_{123}\,\sigma_{124}-m_{124}\,\sigma_{123}}\,,\quad \rho_{23}=\frac{w\,p_0\,\sigma_{23}}{m_{123}\,\sigma_{234}-m_{234}\,\sigma_{123}}\cdots \tag{57}$$

$$\rho_{34}=\frac{w\,p_0\,\sigma_{34}}{m_{314}\,\sigma_{234}-m_{234}\,\sigma_{314}}\,.$$

Ci proponiamo ora di invertire quest'ultimo sistema di equazioni, di ottenere cioè le coordinate σ di una retta $(\alpha\,\beta)$ in funzione dei momenti di questa stessa retta per rispetto agli spigoli del tetraedro fondamentale.

Per ciò osserviamo dapprima che da queste stesse equazioni (57) opportunamente combinate si ottengono le

$$\begin{aligned}
\rho_1\;\sigma_{234}+\rho_{34}\,\sigma_{314}+\rho_{24}\,\sigma_{124}+\rho_{23}\,\sigma_{123}&=0\\
\rho_{34}\,\sigma_{234}+\rho_2\;\sigma_{314}+\rho_{14}\,\sigma_{124}+\rho_{31}\,\sigma_{123}&=0\\
\rho_{24}\,\sigma_{234}+\rho_{14}\,\sigma_{314}+\rho_3\;\sigma_{124}+\rho_{12}\,\sigma_{123}&=0\\
\rho_{23}\,\sigma_{234}+\rho_{31}\,\sigma_{314}+\rho_{12}\,\sigma_{124}+\rho_4\;\sigma_{123}&=0
\end{aligned} \tag{58}$$

dove le nuove quantità

$$\rho_1\quad \rho_2\quad \rho_3\quad \rho_4$$

sono determinate dalle equazioni

$$\begin{aligned}
\rho_1\;m_{234}+\rho_{34}\,m_{314}+\rho_{24}\,m_{124}+\rho_{23}\,m_{123}&=p_0\,w\\
\rho_{34}\,m_{234}+\rho_2\;m_{314}+\rho_{14}\,m_{124}+\rho_{31}\,m_{123}&=p_0\,w\\
\rho_{24}\,m_{234}+\rho_{14}\,m_{314}+\rho_3\;m_{124}+\rho_{12}\,m_{123}&=p_0\,w\\
\rho_{23}\,m_{234}+\rho_{31}\,m_{314}+\rho_{12}\,m_{124}+\rho_4\;m_{123}&=p_0\,w\,.
\end{aligned} \tag{59}$$

Queste dimostrano che i momenti contenuti nelle file orizzontali (come pure nelle verticali) del quadro

	1	2	3	4
ε	ρ_1	ρ_{34}	ρ_{24}	ρ_{23}
η	ρ_{34}	ρ_2	ρ_{14}	ρ_{13}
θ	ρ_{24}	ρ_{14}	ρ_3	ρ_{12}
x	ρ_{23}	ρ_{13}	ρ_{12}	ρ_4

(60)

sono coordinate cinematiche di punti che indicheremo, come sono segnati nel quadro, rispettivamente con ε, η, θ, x e le (58) mettono in evidenza che questi punti sono posti nel piano parallelo all'asse centrale condotte per la retta $(\alpha\,\beta)$.

Da ciò segue subito che se indichiamo con

$$\sigma^{(12)} \quad \sigma^{(23)} \quad \sigma^{(31)} \quad \sigma^{(14)} \quad \sigma^{(24)} \quad \sigma^{(34)}$$

le coordinate σ delle rette congiungenti rispettivamente i punti

$$\varepsilon,\eta; \quad \eta,\theta; \quad \theta,\varepsilon; \quad \varepsilon,x; \quad \eta,x; \quad \theta,x;$$

si avranno le

$$\begin{gathered} \frac{\sigma_{234}}{\sigma^{(12)}_{234}} = \frac{\sigma_{314}}{\sigma^{(12)}_{314}} = \frac{\sigma_{124}}{\sigma^{(12)}_{124}} = \frac{\sigma_{132}}{\sigma^{(12)}_{132}} \\ \frac{\sigma_{234}}{\sigma^{(23)}_{234}} = \frac{\sigma_{314}}{\sigma^{(23)}_{314}} = \frac{\sigma_{124}}{\sigma^{(23)}_{124}} = \frac{\sigma_{132}}{\sigma^{(23)}_{132}} \\ \cdots\cdots\cdots \end{gathered} \tag{61}$$

Per mezzo d'un teorema elementare sull'eguaglianza di più rapporti si trova che i rapporti della prima linea del precedente quadro sono eguali a

$$\frac{m_{\alpha\beta\gamma}}{m_{\varepsilon\eta\gamma}}$$

essendo γ un punto qualunque dello spazio, e quindi eguali anche a

$$\frac{m_{\alpha\beta}}{m_{\varepsilon\eta}}$$

ponendo il punto γ sulla conjugata di $(\alpha\,\beta)$. Analogamente dicasi degli altri rapporti.

Dalle (61) poi otterremo

$$\frac{m_{123}\,\sigma_{124}-m_{124}\,\sigma_{123}}{m_{123}\,\sigma^{(12)}_{123}-m_{124}\,\sigma^{(12)}_{123}}=\frac{m_{123}\,\sigma_{234}-m_{234}\,\sigma_{123}}{m_{123}\,\sigma^{(12)}_{234}-m_{234}\,\sigma^{(12)}_{123}}=\cdots=\frac{m_{\alpha\beta}}{m_{\varepsilon\eta}}$$

da cui finalmente

$$\left.\begin{aligned}\frac{\sigma_{12}}{\rho_{12}(2\rho_{34}-\rho_1-\rho_2)}&=\frac{\sigma_{23}}{\rho_{23}(\rho_{24}+\rho_2-\rho_{14}-\rho_{34})}=\\ \frac{\sigma_{31}}{\rho_{31}(\rho_1+\rho_{14}-\rho_{24}-\rho_{34})}&=\frac{\sigma_{14}}{\rho_{14}(\rho_{23}+\rho_{34}-\rho_1-\rho_{13})}=\\ \frac{\sigma_{24}}{\rho_{24}(\rho_{23}+\rho_2-\rho_{34}-\rho_{13})}&=\frac{\sigma_{34}}{\rho_{34}(\rho_{23}+\rho_{14}-\rho_{13}-\rho_{24})}=\frac{m_{\alpha\beta}}{m_{\varepsilon\eta}}\,.\end{aligned}\right\}\qquad(62)$$

Queste equazioni ci forniscono quantità proporzionali alle coordinate σ di una retta espresse in funzione dei momenti (rispetto agli spigoli del tetraedro fondamentale) della stessa retta e risolvono quindi il problema che ci siamo proposti.

Si trovano analogamente altri cinque sistemi di equazioni analoghe alle (62) e corrispondenti alle altre cinque combinazioni dei quattro punti ε, η, θ, x a due a due. Dalla sola ispezione di queste equazioni si ottengono eziandio le

$$\frac{\sigma_{12}}{\rho_{12}\,m_{\varepsilon\eta}}=\frac{\sigma_{23}}{\rho_{23}\,m_{\eta\theta}}=\frac{\sigma_{31}}{\rho_{31}\,m_{\theta\varepsilon}}=\frac{\sigma_{14}}{\rho_{14}\,m_{\varepsilon x}}=\frac{\sigma_{24}}{\rho_{24}\,m_{\eta x}}=\frac{\sigma_{34}}{\rho_{34}\,m_{\theta x}}\qquad(63)$$

che possono sostituire le (62) nella soluzione del precedente problema. Da queste e dalla nota relazione

$$\sigma_{12}\,\sigma_{34}+\sigma_{23}\,\sigma_{14}+\sigma_{31}\,\sigma_{24}=0$$

si ottiene

$$\begin{vmatrix}1 & 1 & 1\\ \rho_{23}+\rho_{14} & \rho_{31}+\rho_{24} & \rho_{12}+\rho_{34}\\ \rho_{23}\,\rho_{14} & \rho_{31}\,\rho_{24} & \rho_{12}\,\rho_{34}\end{vmatrix}=0\qquad(64)$$

che è una relazione, indipendente dal tetraedro di riferimento, cui devono soddisfare i momenti di una retta.

Si potrebbe poi avere per mezzo delle equazioni precedenti, e sotto innumerevoli forme, un'altra relazione fra questi momenti dipendenti dal tetraedro fondamentale che potrebbe servire unitamente alla (64) a determinare i sei momenti di una retta quando sieno dati quantità proporzionali a cinque di essi.

Pavia, Marzo 1885.

PROTISTOLOGIA MEDICA. — *Intorno ai Protisti cholerigeni osservati dal Pacini.* Nota del M. E. prof. L. MAGGI.

Le osservazioni fatte da Pacini risguardanti i *Protisti cholerigeni* e delle quali io intendo occuparmi, sono inserite nelle seguenti sue Memorie:

a) Osservazioni microscopiche e deduzioni patologiche sul cholera asiatico (lette alla Società medico-fisica di Firenze, nella seduta del 10 dicembre 1854).

b) Sulla causa specifica del cholera asiatico, il suo processo patologico e la indicazione curativa che ne risulta (nella *Cronaca medica* di Firenze del mese d'agosto 1865).

c) Della natura del cholera asiatico, sua teoria matematica e sua comparazione col cholera europeo e con altri profluvj intestinali (nella *Cronaca medica* di Firenze dal 10 agosto al 10 novembre 1866).

d) Sull' ultimo stadio del cholera asiatico o stadio di morte apparente dei colerosi, e sul modo di farli risorgere (nel giornale medico l'*Imparziale* di Firenze, 16 agosto 1871).

e) Sopra il caso particolare di morte apparente dell' ultimo stadio del cholera asiatico (nel giornale medico l'*Imparziale* di Firenze, del marzo 1876).

f) Del processo morboso del cholera asiatico, del suo stadio di morte apparente e della legge matematica da cui è regolato (nel giornale lo *Sperimentale* di Firenze, aprile, maggio e giugno, 1879).

Una seconda edizione di questa Memoria, con molte aggiunte, si trova nelle *Pubblicazioni*, del 1880, *del R. Istituto di studj superiori in Firenze.* — Sezione di Medicina. — Vol II, pag. 1.

Da quanto in esse sta scritto, in relazione ai *Protisti cholerigeni*, risulta che Pacini ha veduto:

1.° Degli *ammassi granulosi*, appianati, simili a quelli che si formano alla superficie delle acque corrotte, quando sono per svilupparsi dei vibrioni; e questi ammassi stavano nelle *materie del vomito.*

2.° Dei VIBRIONI del genere *Bacterium*, i quali pure erano nelle *materie del vomito.*

3.° Dei VIBRIONI di un'estrema piccolezza (lungh. = 0, 0020 a 40^{mm}; diam. = 0, 0005 a 7^{mm}), che avevano qualche simiglianza al *Bacte-*

rium termo Duj. (Dujardin: *Histoire naturelle des Infusoires*, Paris, 1841; pag. 312, tav. 1, fig. 1); che per la la loro ubicazione stavano nel *fluido intestinale*; che per il loro numero (a milioni), si potevano reputare la *causa* capace di produrre il distacco dell'epitelio e le altre alterazioni; che per la qualità dell'organo (intestino) che attacherebbero, non che per la estensione e le naturali conseguenze della lesione che produrrebbero, a loro si potrebbe attribuire la qualità di *contagio del cholera*. E, senza la pretesa di sostenere che siano questi VIBRIONI la causa vera del cholera, perchè bisognerebbe riconoscere in loro una specie insolita e costantemente concomitante questa malattia; come anche ammettendo, per la difficoltà di loro distinzioni, che *altri esseri microscopici* potrebbonsi discoprire in avvenire, vengon però supposti, onde stabilire una norma ed un piano razionale di ricerche, in relazione col cholera, se non resulta che veramente essi siano il *Vibrio cholera*.

4.° Delle *molecole puntiformi* negli intestini dei cholerosi, che chiama poi *molecole finissime*, per essere della grandezza di un millesimo di millimetro al più; *molecole infiltrate*, per essere nel tessuto della membrana mucosa dell'intestino; *formazioni molecolari*, per essere non altro che il prodotto di sè stesse, ossia della loro moltiplicazione a guisa di un *fermento; molecole cholerigene, fermento molecolare, fermento cholerico* o *cholerigeno* o *fungo del cholera*, per essere, co' suoi *infiltramenti molecolari* nella membrana mucosa dell'intestino, la causa primitiva e specifica del cholera; e finalmente *microbio*, per adoperare un terminare generico e moderno, e *microbio cholerigeno* per la sua specificità. Il *microbio cholerigeno* è di forma granulare o molecolare, della grossezza di circa un millesimo di millimetro, dotato di un vivissimo movimento molecolare, incomparabilmente più attivo che l'ordinario movimento browniano, e che ben presto cessa col raffreddamento delle dejezioni in cui è contenuto. Per mezzo delle sue infiltrazioni molecolari, si può riconoscere il modo ch'esso tiene nel distruggere o nel distaccare il sottilissimo epitelio del tubo gastro-enterico, e quindi riconoscere in questo *microbio* la causa specifica e contaggiosa del morbo asiatico.

Ora riguardo agli *ammassi granulosi*, che potrebbero essere benissimo *zooglee*, ed ai VIBRIONI del genere *Bacterium* l'importanza loro come *protisti cholerigeni*, viene ad essere secondaria, essendo stati trovati nelle materie del vomito.

Si presentano invece i VIBRIONI del fluido intestinale, trovati costantemente a milioni nei cholerosi.

E qui ricordando che le osservazioni in proposito, venivano fatte nel 1854; non si può tralasciare di richiamare la sistematica d'allora risguardante gli infinitamente piccoli, e specialmente quella di Dujardin, citata dallo stesso Pacini.

La famiglia che Ehrenberg chiamò con nome latino *Vibrionia*, da Dujardin venne denominanta con nome francese: *Vibrioniens*; e noi la dovressimo indicare con quello di *Vibrionidi* o *Vibrionidee*. Essa appartiene al primo ordine degli infusorj asimmetrici, e comprende, di loro, tutti quegli animali filiformi esternamente sottili, senza organizzazione apprezzabile, senza organi locomotori visibili. Ad essa pertanto vanno riferiti i *Vibrioni* di Pacini.

Questi microrganismi poi, sembrerebbero tosto dover appartenere al genere *Vibrion*, nome francese che Dujardin diede al genere latinamente chiamato *Vibrio*, di Ehrenberg, e che in italiano venne tradotto con quello di *Vibrione*. Epperò Dujardin, parlando degli esseri appartenenti alla famiglia: *Vibrioniens*, incomincia col dire: *Les Vibrions proprements dits, ou les Vibrioniens en gènèral*, etc.; ciò che farebbe dire a noi: *I Vibrioni propriamente detti, o i Vibrionidi in generale*, etc. Di modo che non è improbabile, che Pacini, col nome di *Vibrioni*, intendesse denominare la famiglia, piuttosto che il genere, a cui si dovevano riferire gli esseri da lui veduti; in quanto che Pacini stesso, riferendo sull'esame microscopico delle materie del vomito, dice d'aver trovato dei *Vibrioni* del genere *Bacterium*, e non del genere *Vibrion* Duj. (*Vibrio*, Ehr.). Ora il genere *Bacterium*, appartiene pure alla famiglia: *Vibrioniens* Duj. (*Vibrionia*, Ehr.); ma comprende specie diverse da quelle del genere *Vibrion* Duj. Inoltre, designando i *Vibrioni* esistenti nel fluido intestinale, aggiunge che avevano qualche somiglianza col *Bacterium termo* Duj.; quindi con una specie appartenente al genere *Bacterium*, e non al genere *Vibrion* Duj. (*Vibrio* Ehr.).

Ma Pacini, ancora nella sua prima Memoria del 1854, dicendo « *se non resulta veramente che sia il* VIBRIO CHOLERA », pare proprio che applichi a' suoi *vibrioni* una denominazione veramente sistematica, e perciò, in opposizione a quanto ho sopra detto, essi dovrebbero riferirsi al genere *Vibrion* Duj. (*Vibrio* Ehr.).

Se non che, considerando come il *Bacterium termo* Duj. a cui Pacini si riferisce per qualche simiglianza de' suoi *vibrioni*, corrisponde al *Vibrio lineola* Ehr.; potrebbe darsi ancora che per Pacini fosse indifferente l'adoperare il nome generico di *Vibrio*, piuttosto che di *Bacterium*; ma assuefatto al nome di *Vibrione*, avesse scritto *Vi-*

brio cholera, invece di *Bacterium cholera*. In appoggio di ciò, vengono le seguenti considerazioni, che si lasciano facilmente desumere dalle *Nuove osservazioni microscopiche di Pacini sul cholera*, raccolte e pubblicate per cura del dott. Aurelio Bianchi (Milano, 1885.)

Innanzi tutto, in esse vi è designato un *Vibrio punctum* (loc. cit., pag. 31), che non esiste nè nella sistematica batteriologica di Ehrenberg, nè in quella di Dujardin; ma bensì un *Bacterium punctum*. Nè in esse il *Vibrio punctum* è segnato come specie nuova.

In secondo luogo, in esse si trova di frequente subbordinato alla denominazione di *Vibrioni* il nome generico di *Bacterium* (p. es. a pag. 77, loc. cit.). Come anche spessissime volte vi è indicato il *Vibrio lineola*, che da Dujardin è compreso nel suo *Bacterium termo*.

Da queste *nuove osservazioni microscopiche di Pacini sul cholera*, appare poi la poca correttezza sistematica, che hanno in genere quelli che non sono naturalisti nello stretto senso della parola; e quindi anche la facilità loro, non lodevole, di adoperare un nome piuttosto che un altro. Infatti, in esse è indicato un *Bacterium termo* ed un *Vibrio lineola*, senza che vi sia aggiunto il nome dell'autore della specie; così che non è possibile stabilire se queste due denominazioni siano sinonime, oppure diverse.

Ma ritornando a quanto pubblicò Pacini, noi possiamo rimanere in dubbio ancora che il suo *Vibrio cholera*, potesse realmente appartenere al genere *Vibrio* Ehr. e Duj., mancando l'indicazione del carattere principale, che allora si adoperava per distinguere il genere *Vibrio* dal genere *Bacterium*, qual'era quello della qualità del movimento: *movimento ondulatorio come un serpente, pel primo; movimento vacillante non ondulatorio, pel secondo*. Questa distinzione veniva impossibilitata a Pacini, perchè faceva le osservazioni, dopo aver reso immobili i suoi *Vibrioni* col sublimato corrosivo.

Intorno ai *Vibrioni* pertanto, designati da Pacini *cholerigeni* noi non abbiamo dall'autore che un sol carattere, quello delle *dimensioni* loro, estremamente piccole. Epperò, avendo Pacini, per qualche simiglianza loro, citata la figura del *Bacterium termo* Duj., noi possiamo aggiungere che il loro corpo doveva essere *corto* e *filiforme*.

Ma, d'altra parte, questi *vibrioni cholerigini*, vennero, undici anni dopo, abbandonati dallo stesso loro scopritore; e sostituiti invece dalle così dette *molecole puntiformi*, sulle quali Pacini insistette fino al 1880.

Intorno a queste *molecole*, non si può dimenticare ciò ch'egli scrisse, per la prima volta, nella sua Memoria del 1865; in cui si vede esservi arrivato, dopo aver conosciute le ricerche microscopiche fatte

da Thomson (1) nel 1854, per commissione del Governo inglese sull'*aria atmosferica* delle sale dei cholerosi, su quella esterna libera e sull'aria d'una fogna.

La denominazione di *molecole puntiformi* spetta a Pacini, come ad esso spetta anche l'averle rilevate, con significato biologico, dalle tavole date da Thomson; in quanto che dall'autore inglese sono semplicemente disegnate, e non indicate nè nel testo della sua Memoria, nè nella spiegazioue delle figure annessevi.

Nella prima di quelle tavole, che rappresenta ciò che trovavasi nell'aria di una sala piena di cholerosi, e quando appunto era molto intenso il cholera, Pacini nota, fra poche altre particelle, un'infinità di queste sue *molecole puntiformi.*

Nella seconda, relativa ad una sala parzialmente piena di cholerosi e quando il cholera aveva cominciato a diminuire, vi trova una quantità molto minore di *molecole puntiformi.*

Nella terza, relativa ad una sala vuota, ma che aveva contenuto dei cholerosi, ne distingueva ancor meno. Nella quarta, relativa all'aria esterna, non ne scorge alcuna, mentre vi sono molti *filamenti di vegetali* e delle *sporule;* finalmente nella quinta, relativa all'aria di una fogna, gli sembra di vedere alcune *molecole puntiformi*, mescolate con *vibrioni, sporule* ed altre particelle.

Accenna a risultati simili a quelli di Thomson, ottenuti anche da Rainey, ma non avendo dato, quest'autore, alcuna figura, gli riesce meno facile di farsene un'idea precisa, giacchè *formazioni molecolari* come le suaccennate, e di così estrema tenuità, egli dice, hanno tutta la loro significazione nel colpo d'occhio che possono presentare, quando siano riunite in un certo numero, per poterne apprezzare la conformità o la diversità.

In seguito, passa all'esposizione delle sue osservazioni sui cholerosi, indicando le diverse parti dell'intestino, in cui riscontrò *molecole puntiformi*, analoghe alle sopra rilevate dalle tavole di Thomson; e ricorda come esse, sotto il nome di essudati plastici, siano state certatamente osservate da Reinhardt e Leubuscher.

Queste *molecole*, causa del cholera, chiamate poi con diversi nomi da Pacini stesso, differirebbero dal suo *Vibrio cholera* e per forma e

(1) Thomson, Report ou the examination of certain atmospheres during the Epidemic of cholera (*General Board of health, medical concil. Appendix to Report of the Committee for scientific inquiries in relation to the cholera-epidemic of 1854*). London, 1852, pag. 119, con tavole.

per dimensioni; epperò non sono determinabili colle classificazioni di Ehrenberg e di Dujardin. Quantunque il genere *Micrococcus* Hallier, venisse introdotto nella scienza quasi subito dopo le *molecole puntiformi;* pure Pacini continuò colla sua nomenclatura di prima, senza mai occuparsi di istituire un confronto fra le sue *molecole* ed i *micrococchi*, per stabilirne l'analogia o la differenza.

D'altra parte, benchè le *molecole puntiformi* siano granulari e della grossezza d'un millesimo di millimetro; pure non si possono far appartenere al genere *Micrococcus*, come tutt'a prima si potrebbe credere per essere state vedute, appena emesse, in vivissimo movimento, diverso da quello semplicemente browniano.

Questo movimento, se non vi fosse di mezzo la forma molecolare, ci farebbe pensare esser quello d'un microrganismo del genere *Bacterium* Ehr. e Duj. Tuttavia tenendo calcolo che la denominazione di *molecole puntiformi*, è stata data da Pacini per il colpo d'occhio che esse presentano quando sono riunite in un certo numero, più che per la loro particolare forma; si potrebbe considerare questa loro proprietà come secondaria alla prima, ed anche suscettibile d'una modificazione, qualora, riosservando le tavole di Thomson, si pensi dapprima agli ingrandimenti delle figure che vi sono disegnate; e poi ad alcune forme loro speciali.

Infatti le *molecole puntiformi* sulla prima tavola di Thomson, non avendo nessuna indicazione di diametri d'ingrandimento, e stando d'intorno a fili di cotone segnati *a* e a micelj di funghi segnati *d* e *h*, ingranditi i primi di 150 diametri, ed i secondi di 200 diametri; non si può pensare per esse ad un ingrandimento maggiore, tanto più che anche per le figure della seconda tavola, sono conservate le medesime relazioni d'ingrandimenti, che si veggono per quelle della prima. Cosicchè le *molecole puntiformi* sarebbero disegnate ad un ingrandimento non maggiore di 200 diametri.

Là dove vi sono micelj ingranditi 300 diametri, come si osserva in uno *d* della prima tavola, non esistono *molecole puntiformi;* ed i diametri d'ingrandimento delle figure di tutte le tavole, stanno tra 150 e 300, ed il medio ingrandimento di 200 diametri, è quello maggiormente impiegato. Solamente nella tavola quinta i vibrioni *e*, veduti a 200 diametri, si trovano poi a parte, ingranditi 1000 volte.

Fra le *molecole puntiformi* poi della prima tavola, ancora di Thomson, alcune di esse, pure vedute senza nessun ingrandimento, tendono alla forma *lineare*, più che alla granulare. Se quindi queste fossero state ingrandite per lo meno sino a 800 o 900 diametri, è permesso il

supporre che si sarebbero presentate a guisa di *filamenti corti e sottili.*

E dal momento che alle figure disegnate da Thomson, Pacini riferisce, pure sotto il nome di *molecole puntiformi*, quelle de' suoi microrganismi trovati nell'intestino dei cholerosi, senza far cenno dell'ingrandimento adoperato per osservarli; così si può pensare che anche tra essi vi fossero stati di quelli foggiati a *filamenti corti e sottili.* Simili microrganismi non avrebbero presentata gran differenza, confrontati coi suoi *Vibrioni* del 1854; perchè, come ho sopra detto, quelli dovevano avere un *corpo corto e filiforme.* Epperò per essere classificati nel genere *Bacterium* Ehr. e Duj. avrebbero dovuto avere anche la caratteristica della rigidezza dei filamenti, della quale non ho potuto trovare nessuna indicazione nei varj scritti di Pacini.

Non apparterebbero neanche al genere *Vibrio* Ehr. e Duj., perchè non si sa se il loro corpo filiforme, era poi dotato di movimento ondulatorio come un serpente.

Nelle antiche classificazioni pertanto, non si troverebbe il loro *genere;* e da ciò, probabilmente, dipende quella indecisione della sistematica che s'incontra in tutte le Memorie di Pacini riferentisi al cholera.

Egli avrebbe dovuto farne un genere nuovo.

Ma Pacini, dopo aver trovato il microparassita, ne formulò benissimo la teoria, ed in seguito si mostrò sempre più anatomo-patologo che naturalista.

Per ciò non ritornò sopra i suoi microrganismi del cholera, neanche dopo la comparsa, nel 1872, della classificazione batteriologica di Cohn; dove i Bacterj filiformi appartengono all'ordine dei *Desmobacterj*, che comprende il genere *Bacillus*, da Cohn stesso stabilito pei *filamenti corti e sottili,* rigidi o flessibili, dotati o no di movimento. In questo genere pertanto avrebbero potuto trovare il loro posto i *microrganismi cholerigeni* di Pacini.

A proposito di questa determinazione, ecco quanto è scritto nel volume I a pag. 147-148 delle *Istituzioni di Anatomia patologica dell'illustre prof. Corrado Tommasi-Crudeli*, e precisamente nella lezione 10ª, dal titolo: *Malattie di infezione che sono o si reputano, prodotte da Schizomiceti nei quali prevalgono le forme di* DESMOBACTERIA (Bacilli) *o di* SPIROBACTERIA (Spirilli): « Pacini, nel 1854, trovò nelle dejezioni intestinali dei cholerosi una grande quantità di schizomiceti di aspetto *bacillare*, i quali moltiplicandosi nell'epitelio della mucosa intestinale, producevano un'estesa distruzione del mede-

simo. Egli ripetè queste osservazioni nel 1867, durante la breve epidemia colerica che si ebbe in quell'anno a Firenze, e giunse agli stessi risultati. Voi potrete vedere dopo la lezione uno dei preparati microscopici fatti da Pacini in quel tempo, il quale è benissimo conservato; vi convincerete che le cellule dell'epitelio intestinale sono distrutte da colonie di un schizomicete che riveste la forma di *sottili e corti filamenti* ».

Il *microbio cholerigeno* di Pacini, è poi decisamente chiamato un *bacillo* dallo stesso prof. C. Tommasi-Crudeli, nella sua: *Nota per la storia della scoperta del Bacillo del cholera*, presentata alla sezione di igiene del Congresso internazionale di Copenhagen, nella seduta del 11 agosto 1884.

Relativamente dunque a quanto scrisse l'illustre prof. C. Tommasi-Crudeli, il *microbio cholerigeno* di Pacini, deve appartenere al genere *Bacillus* Cohn, e quindi all'ordine *Desmobacteria* pure di Cohn.

Epperò dalla relazione, in data 18 dicembre 1881, della Commissione dell'Accademia dei Lincei di Roma, incaricata di giudicare i lavori dei concorrenti al premio reale per la biologia, risulterebbe che il *microbio cholerigeno* di Pacini è un *Schizomicete*, il quale riveste le forme di *Microbacteria* e di *Spherobacteria*. E questa classificazione venne data, pure in seguito all'esame che la suddetta Commissione fece delle preparazioni, benissimo conservate, presentate dallo stesso Pacini.

Quantunque in questa relazione, le due denominazioni di *Microbacteria* e *Spherobacteria* non siano susseguite, dal nome dell'autore che le propose; pure per ciò che si sa dalla storia risguardante la sistematica dei bacterj; esse sono di Cohn. Così che il *microbio cholerigeno* di Pacini, nella classificazione di Cohn, verrebbe posto in tre ordini: *Spherobacteria, Microbacteria* e *Desmobacteria;* nei primi due dalla Commissione dell'Accademia dei Lincei, nel terzo da Tommasi-Crudeli.

Quale sia la causa della diversità di questi risultati d'esami microscopici, non spetta all'attuale mio argomento d'indagare; perchè potrebbe darsi ch'essa dipendesse non tanto da un'omissione degli esaminatori, quanto da una diversità di preparati presentati alla Commissione dell'Accademia dei Lincei, in confronto di quelli ch'ebbe il prof. Tommasi-Crudeli, benchè questo caso sia molto improbabile.

Un attento esame delle *molecole puntiformi* disegnate da Thomson nella sua prima tavola, alle quali si riferiscono quelle di Pacini, fa riconoscere fra loro alcune, che oltre essere, come ho sopra avvertito, lineari, sono anche incurvate. Se poi si esaminano queste lineette con una lente semplice, si distinguono allora facilmente quelle curvate a

guisa d'una *virgola*, altre a forma di *c*, ed altre di *s*, e se non fosse per la tema d'essere tacciato di esagerazione, potrei dire esservi anche delle forme così dette *spirali*.

È vero che trattandosi di figure disegnate, senz'alcuna spiegazione nè da parte di Thomson, nè da quella di Pacini, non si può dare ad esse grande importanza; potendo essere mere accidentalità d'arte. Tuttavia queste figure, mi pare che possano meritare una considerazione maggiore di quella dei *Vibrioni un poco curvi*, e dei *Vibrioni piegati leggermente ad S*, di cui si parla nelle sopracitate *Nuove osservazioni microscopiche di Pacini sul cholera*, poichè questi *Vibrioni* sono detti essere formati da sei a sette globuli, quando si osservino con un fortissimo ingrandimento di circa 800-1000 volte il diametro (Loc. cit., pag. 18); e quindi, non essendo detto se avessero movimento, potrebbero essere non altro che *streptococchi*.

Esse poi acquistano un certo valore, tenendo calcolo di quanto gentilmente mi scriveva nello scorso mese l'illustre prof. C. Tommasi-Crudeli, in risposta ad una mia domanda; e cioè, che nei preparati di Pacini si trovano forme di bacillo *identiche* a quelle descritte da Koch.

Mi pare adunque di poter dire, che Pacini, nella patogenia del cholera, avrebbe fermata la sua attenzione sopra quei microrganismi, che in seguito furono indicati da Koch cholerigeni; ma non diede di loro caratteri e descrizioni sufficienti per fermare su di essi anche l'attenzione degli altri, e specialmente dei medici-naturalisti.

Non sarà mai abbastanza raccomandato, giacchè mi torna l'occasione, lo studio metodico degli esseri inferiori tanto a coloro che si dedicano alle scienze naturali, quanto a quelli che coltivano le scienze mediche, in modo particolare poi nel nostro paese, dove questo studio è ancora troppo trascurato, mentre in oggi è considerato come fondamentale delle scienze biologiche.

ANALISI SUPERIORE. — *Ancora una volta intorno alle rappresentazioni conformi* (*). Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. Studiamo ora la cuspide nata dal contatto delle due linee

$$r(t) = \sum_0^\infty f_n\ (t - t_0)^n\,,\quad v(t') = \sum_0^\infty g_n\,(t' - t'_0)^n$$

$$(f_0 = g_0)\,,$$

(*) V. le mie due ultime Note inserite in questo Volume.

nel caso che una *almeno* delle due grandezze g_1 ed f_1 sia eguale a zero.

In tale ipotesi, ammesso che si abbia

$$r - r_0 = f_p (t - t_0)^p + f_{p+1} (t - t_0)^{p+1} + \dots \quad (r_0 = f_0, p \geq 1),$$

potremo rappresentare la superficie D luogo del punto t intorno a t_0 sopra un'area p^{pla} E luogo degli elementi r circa r_0.

La nostra cuspide si riferisca, per fissare le idee, a quella parte H_1 della linea $r(t)$ $(t \gtreqless t_0)$ per la quale la differenza $t - t_0$ è positiva. Chiamerò poi H_2 il pezzo di curva $v(t')$ $(t' \gtreqless t'_0)$ che insieme ad H_1 forma la cuspide di cui ci occupiamo. La linea H_2 corrisponde a valori non positivi o non negativi della quantità $t' - t'_0$, possiamo però mediante una semplice trasformazione $[t' - t'_0 = -('t - 't_0)]$ fare in guisa, che la differenza $t' - t'_0$ non sia negativa, la qual cosa si suppone in appresso.

Ciò posto, è manifesto che il rapporto delle grandezze f_p e g_q è reale e positivo, quando f_p e g_q sieno i primi coefficienti ad indice non nullo diversi dallo zero nei due sviluppi dati. Quindi, se una delle medesime è reale, puramente imaginaria o complessa, altrettanto ha luogo dell'altra ordinatamente.

È chiaro che senza ledere la generalità della nostra ricerca possiamo supporre che q non sia inferiore a p, perchè di due interi dati uno *almeno* ha la proprietà indicata. La avrebbero tutti e due se fossero eguali.

Premesso ciò, traccio nel piano sovra il quale è distesa la superficie E le due linee H_1, H_2 ed una terza K che non le tocchi ed esca dalla projezione del punto r_0. Fatti quindi p tagli in E, ognuno dei quali si projetti in K, ottengo p aree semplicemente connesse

$$T_1, T_2, \dots, T_p,$$

le quali si succedano nell'ordine indicato girando da destra a sinistra. Supposto che la superficie T_1 contenga l'elemento H_1, cioè l'imagine dei punti dell'area D pei quali $t \geq t_0$, segno in essa la linea H_2.

Invertendo la eguaglianza

$$r - r_0 = f_p (t - t_0)^p + f_{p+1} (t - t_0)^{p+1} + \dots,$$

abbiamo

$$t - t_0 = l_1 (r - r_0)^{\frac{1}{p}} + l_2 (r - r_0)^{\frac{2}{p}} + \dots,$$

$$r - r_0 = \rho (\cos \theta + i \operatorname{sen} \theta), \ (r - r_0)^{\frac{1}{p}} = \rho^{\frac{1}{p}} \left(\cos \frac{\theta}{p} + i \operatorname{sen} \frac{\theta}{p}\right), l_1 = f_p^{-\frac{1}{p}},$$

essendo t ed r punti corrispondenti delle aree D ed E, e l'argomento θ determinato nella solita guisa.

Il luogo del punto $t - t_0$ in D che corrisponde all'area T_1 è una superficie $'T_1$, di cui l'angolo in t_0 ha un'ampiezza eguale a $\frac{2\pi}{p}$.

D'altra parte, sostituendo nella eguaglianza

$$t - t_0 = l_1 (r - r_0)^{\frac{1}{p}} + l_2 (r - r_0)^{\frac{2}{p}} + \dots$$

alla espressione $(r - r_0)^{\frac{1}{p}}$ l'altra

$$[g_q (t' - t'_0)^q + g_{q+1} (t' - t'_0)^{q+1} \dots]^{\frac{1}{p}} =$$

$$(t' - t'_0)^{\frac{q}{p}} [C_1 + C_2 (t' - t'_0) + \dots],$$

si ottiene la relazione

$$t - t_0 = A_q (t' - t'_0)^{\frac{q}{p}} + A_{q+1} (t' - t'_0)^{\frac{q+1}{p}} + \dots$$
$$(\text{mod. } A_q > 0),$$

la quale ci dà la linea in $'T_1$ che corrisponde alla H_2 segnata in T_1 purchè si abbia $t' \geq t'_0$, mentre il radicale $(t' - t'_0)^{\frac{1}{q}}$ ha un valore positivo.

Si avverte facilmente che la quantità A_q è *reale* e *positiva*. Infatti,

$$A_q = g_q^{\frac{1}{p}} f_p^{-\frac{1}{p}},$$

laddove

$$f_p = r (\cos s + i \operatorname{sen} s), f_p^{-\frac{1}{p}} = r^{-\frac{1}{p}} \left(\cos \frac{s}{p} - i \operatorname{sen} \frac{s}{p}\right),$$

$$g_q = m^2 r^2 (\cos s + i \operatorname{sen} s), g_q^{\frac{1}{p}} = m^{\frac{2}{p}} r^{\frac{1}{p}} \left(\cos \frac{s}{p} + i \operatorname{sen} \frac{s}{p}\right),$$

e quindi:

$$A_q = g_q^{\frac{1}{p}} . f_p^{-\frac{1}{p}} = m^{\frac{2}{p}},$$

essendo $m^{\frac{2}{p}}$ una quantità positiva. Si rammenti che la nostra cuspide si riferisce a valori di t e di t' che non rendono negativa nessuna delle due differenze $t - t_0$ e $t' - t'_0$.

2. La relazione

$$t - t_0 = A_q (t' - t'_0)^{\frac{q}{p}} + A_{q+1} (t' - t'_0)^{\frac{q+1}{p}} + \dots$$

va studiata un po' più da vicino rispetto al succedersi degli esponenti, ed a tal fine giova distinguere i due casi che seguono.

I. Se q è un multiplo di p e precisamente eguale ad up $(u \geq 1)$, la serie precedente sarà, quando si pensi alla sua genesi, della forma

$$t - t_0 = B_u (t' - t'_0)^u + B_{u+1} (t' - t'_0)^{u+1} + \dots \quad (B_u > 0). \quad (1)$$

II. Ammesso ora che q non sia un multiplo di p, indichiamo con $\frac{q_1}{p_1}$ la frazione $\frac{q}{p}$ ridotta ai minimi termini. In tale ipotesi abbiamo

$$\mu p_1 < q_1 < (\mu + 1) p_1,$$

essendo μ un intero positivo.

La espressione $t - t_0$ prende in questo caso la forma

$$\begin{aligned} t - t_0 = {} & C_1 (t' - t')^{\frac{q_1}{p_1}} + C_2 (t' - t'_0)^{\frac{q_1+p_1}{p_1}} + \\ & C_3 (t' - t'_0)^{\frac{q_1+2p_1}{p_1}} + \dots + C_{\mu-1} (t' - t'_0)^{\frac{q_1+\mu p_1}{p_1}} + \\ & C_\mu (t' - t'_0)^{\frac{2q_1}{p_1}} + C_{\mu+1} (t' - t'_0)^{\frac{q_1+(\mu+1)p_1}{p_1}} + \\ & C_{\mu+2} (t' - t'_0)^{\frac{2q_1+p_1}{p_1}} + \dots (C_1 > 0). \end{aligned} \quad (2)$$

Il luogo del punto $v(t')$ che rappresenta in modo conforme un'area opportuna D' intorno a t'_0 è una superficie E' avvolgentesi q volte intorno all'elemento v_0. Segno ora sovra il piano sul quale è distesa l'area E' le due linee H_1 ed H_2 uscenti dalla projezione del punto v_0 e la linea K, che, come fu già osservato, non le tocca.

Faccio poi in E' q tagli, ciascuno dei quali si projetti in K, e dico T_1', T_2', ..., T'_q le q aree semplicemente connesse ottenute in tal guisa nell'ordine in cui si succedono girando da destra a sinistra.

Supposto che la superficie T_1' contenga l'elemento H_2, traccio in

essa anche la linea H_1, e chiamo col simbolo $'T_1'$ l'imagine dell'area T_1' in D', la quale forma un angolo di ampiezza $\frac{2\pi}{q}$ nel punto t'_0.

Ammettiamo altresì che le aree E ed E' sieno circolari e dotate dello stesso raggio e sovrapponiamo le superficie T_1 e T_1' l'una all'altra in guisa, che le linee H_1 ed H_2 segnate nell'una nascondano le omonime dell'altra. Chiamo poi indifferentemente con F quel pezzo di T_1 o di T_1', il quale è limitato in parte dagli elementi H_1 ed H_2 e verso il quale la cuspide non volge la punta, P il pezzo dell'area D o $'T_1$ che corrisponde ad F e Q quello della superficie D_1 oppure $'T_1'$ che è pure l'imagine di F.

È poi manifesto che le relazioni (1) e (2) ci danno il legame che esiste tra un punto qualsivoglia dell'area Q ed il suo corrispondente in P.

3. La eguaglianza (1) può presentarsi nella forma

$$\zeta = \beta_u (t' - t'_0)^u + \beta_{u+1} (t' - t'_0)^{u+1} + \dots,$$
$$\eta = \gamma_{u+1} (t' - t'_0)^{u+1} + \gamma_{u+2} (t' - t'_0)^{u+2} + \dots$$
$$(\beta_u = B_u > 0),$$

quando si faccia

$$t - t_0 = \zeta + i\eta, \quad B_v = \beta_v + i\gamma_v \quad (v \geq u).$$

Da queste relazioni si ricava

$$t' - t'_0 = c_1 \zeta^{\frac{1}{u}} + c_2 \zeta^{\frac{2}{u}} + \dots,$$
$$\eta = d_{u+h} \zeta^{\frac{u+h}{u}} + d_{u+h+1} \zeta^{\frac{u+h+1}{u}} + \dots$$
$$\left[h \geq 1, \quad c_1 = \beta_u^{-\frac{1}{u}}, \quad d_{u+h} = \gamma_{u+h} \beta_u^{-\left(\frac{h}{u}+1\right)}\right].$$

Se si suppone $\zeta \geq 0$, la seconda delle due ultime eguaglianze è l'equazione di quella parte di C_P che corrisponde alla linea H_2.

Ammesso che $d_{u+h} = \gamma_{u+h} \beta_u^{-\left(\frac{h}{u}+1\right)}$ $(h \geq 1)$ sia il primo coefficiente dell'ultimo sviluppo il quale è diverso dallo zero, facciamo

$$\xi = e^{-\frac{1}{(t-t_0)^{\frac{h}{u}}}}.$$

In tal guisa rappresenteremo l'area P sopra un'altra A di cui l'angolo nel punto $\xi = 0$ è eguale ad $\frac{h}{u} d_{u+h}$. Ciò ha luogo perchè si ha

$$e^{-\frac{1}{(t-t_0)^{\frac{h}{u}}}} = e^{-\frac{1}{(\zeta+i\eta)^{\frac{h}{u}}}} = e^{-\frac{1}{[\rho(\cos\theta+i\operatorname{sen}\theta)]^{\frac{h}{u}}}} =$$

$$e^{-\frac{1}{\rho^{\frac{h}{u}}}\cos\frac{h}{u}\theta}\left[\cos\left(\frac{\operatorname{sen}\frac{h}{u}\theta}{\rho^{\frac{h}{u}}}\right) + i\operatorname{sen}\left(\frac{\operatorname{sen}\frac{h}{u}\theta}{\rho^{\frac{h}{u}}}\right)\right],$$

mentre lungo la parte di C_A che è l'imagine della linea H_2

$$\lim_{\rho=0}\frac{\rho\operatorname{sen}\theta}{\rho^{\frac{u+h}{u}}\cos^{\frac{u+h}{u}}\theta} = \lim\frac{\operatorname{sen}\theta}{\rho^{\frac{h}{u}}} = d_{u+h},$$

$$\lim_{\rho=0}\frac{\operatorname{sen}\frac{h}{u}\theta}{\rho^{\frac{h}{u}}} = \frac{h}{u} d_{u+h}.$$

La equazione

$$\eta = d'_{u+h}\zeta^{\frac{u+h}{u}} + d_{u+h+1}\zeta^{\frac{u+h+1}{u}} + \ldots \quad (\zeta \geq 0),$$

in cui la grandezza d'_{u+h} è dello stesso segno dell'altra d_{u+h} e compresa *tra* i limiti 0 e d_{u+h}, rappresenta una linea K_1, la quale appartiene alla superficie P nelle vicinanze del punto t_0. Se convergo ora lungo quest'ultima all'elemento $\zeta + i\eta = 0$, il punto corrispondente in A tende all'origine formando un'angolo di ampiezza $\frac{h}{u} d'_{u+h}$ con la parte rettilinea del contorno C_A.

Mercè la eguaglianza

$$\xi_1 = e^{-\frac{1}{(t'-t'_0)^h}}$$

possiamo rappresentare l'area Q sopra un'altra B di cui l'angolo nel punto $\xi_1 = 0$ ha un'ampiezza eguale a $-\frac{h}{u}\beta_u^{\frac{h}{u}} d_{u+h}$.

Infatti, lungo la parte del contorno C_B che corrisponde al tratto

rettilineo di C_A abbiamo

$$\zeta = \beta_u (\zeta_1^u + u_1 i \zeta_1^{u-1} \eta_1 - u_2 \zeta_1^{u-2} \eta_1^2 - u_3 i \zeta_1^{u-3} \eta_1^3 + \dots) +$$
$$\beta_{u+1} (\zeta_1^{u+1} + (u+1)_1 i \zeta_1^u \eta_1 \dots) + \dots +$$
$$(\beta_{u+h} + i \gamma_{u+h}) (\zeta_1^{u+h} + (u+h)_1 i \zeta_1^{u+h-1} \eta_1 - (u+h)_2 \zeta_1^{u+h-2} \eta_1^2 - \dots)$$
$$+ \dots \dots \dots ,$$

e quindi

$$0 = (u_1 \zeta_1^{u-1} \eta_1 - u_3 \zeta_1^{u-3} \eta_1^3 + \dots) \beta_u +$$
$$[(u+1)_1 \zeta_1^u \eta_1 - (u+1)_3 \zeta_1^{u-2} \eta_1^3 + \dots] \beta_{u+1} + \dots$$
$$[(u+h)_1 \zeta_1^{u+h-1} \eta_1 - (u+h)_3 \zeta_1^{u+h-3} \eta_1^3 + \dots] \beta_{u+h} +$$
$$[\zeta_1^{u+h} - (u+h)_2 \zeta_1^{u+h-2} \eta_1^2 + \dots] \gamma_{u+h} + \dots .$$

Dividendo ambo i membri dell'ultima relazione per la quantità ζ_1^{u+h} si ottiene

$$\left(u_1 \frac{\eta_1}{\zeta_1^{h+1}} - u_3 \frac{\eta_1^3}{\zeta_1^{h+3}} + \dots\right) \beta_u + \dots +$$
$$\left(1 - (u+h)_2 \frac{\eta_1^2}{\zeta_1^2} + \dots\right) \gamma_{u+h} + \dots = 0 .$$

Di conseguenza:

$$\lim_{\rho_1 = 0} \frac{\eta_1}{\zeta_1^{h+1}} = -\frac{1}{u} \frac{\gamma_{u+h}}{\beta_u} ,$$

ossia

$$\lim_{\rho_1 = 0} \frac{\eta_1}{\zeta_1^{h+1}} = -\frac{1}{u} \beta_u^{\frac{h}{u}} d_{u+h} ,$$

essendo

$$d_{u+h} = \frac{\gamma_{u+h}}{\beta_u^{1+\frac{h}{u}}} .$$

Convergo ora al punto $\xi_1 = 0$ in B lungo la linea K_1' che è l'imagine di K_1. Se $\zeta_1 + i \eta_1$ è un punto di K_1' cui corrisponde l'elemento $\zeta + i \eta$ in K_1, abbiamo

$$\zeta = \beta_u (\zeta_1^u - u_2 \zeta_1^{u-2} \eta_1^2 + \dots) +$$
$$\beta_{u+1} [\zeta_1^{u+1} - (u+1)_2 \zeta_1^{u-1} \eta_1^2 + \dots] + \dots ,$$
$$\eta = \beta_u (u_1 \zeta_1^{u-1} \eta_1 - u_3 \zeta_1^{u-3} \eta_1^3 + \dots) +$$
$$+ \beta_{u+1} [(u+1)_1 \zeta_1^u \eta_1 - (u+1)_3 \zeta_1^{u-2} \eta_1^3 + \dots] + \dots$$
$$+ \gamma_{u+h} [\zeta_1^{u+h} - (u+h)_2 \zeta_1^{u+h-2} \eta_1^2 + \dots) + \dots .$$

Si può quindi fare

$$\frac{\eta}{\zeta^{\frac{h+u}{u}}}=\frac{\beta_u\,(u_1\,\zeta_1^{u-1}\,\eta_1-\ldots)+\ldots+\gamma_{u+h}\,(\zeta_1^{u+h}-\ldots)+\ldots}{\beta_u^{\frac{h+u}{u}}\,\zeta_1^{h+u}\left[\left(1-u_2\frac{\eta_1^2}{\zeta_1^2}+\ldots\right)+\frac{\beta_{u+1}}{\beta_u}\left(\zeta_1-(u+1)_2\frac{\eta_1^2}{\zeta_1}+\ldots\right)+\ldots\right]^{\frac{h+u}{u}}}.$$

Di conseguenza

$$\lim_{\zeta=0}\frac{\eta}{\zeta^{\frac{h+u}{u}}}=\frac{u}{\beta_u^{\frac{h}{u}}}\,\frac{\eta_1}{\zeta_1^{h+1}}+\frac{\gamma_{u+h}}{\beta_u^{\frac{h+u}{u}}},$$

ossia

$$\lim\frac{\eta_1}{\zeta_1^{h+1}}=\frac{\beta_u^{\frac{h}{u}}}{u}\lim\frac{\eta}{\zeta^{\frac{h+u}{u}}}-\frac{\beta_u^{\frac{h}{u}}}{u}\,\frac{\gamma_{u+h}}{\beta_u^{\frac{h+u}{u}}}=\frac{\beta_u^{\frac{h}{u}}}{u}\,d'_{u+h}-\frac{\beta_u^{\frac{h}{u}}}{u}\,d_{u+h}.$$

Gli angoli intorno ai punti $\xi=0$ e $\xi_1=0$ sono dunque conservati fatta astrazione da un fattore costante.

Ponendo

$$\xi_{11}=\xi_1\beta_u^{-\frac{h}{u}},$$

si rappresenta l'area B sovra un'altra B_1, la quale è pure un'imagine di A, per modo, che gli angoli nel punto $\xi_{11}=0$ sono eguali ai corrispondenti in A all'origine.

4. Consideriamo ora il caso in cui regga lo sviluppo (2), il quale, quando si faccia $\zeta+i\eta=t-t_0$, $C_0=\beta_0+i\,\gamma_0$ $(v\geq 1)$, può presentarsi nell'aspetto

$$\zeta=\beta_1\,(t'-t'_0)^{\frac{q_1}{p_1}}+\beta_2\,(t'-t'_0)^{\frac{q_1+p_1}{p_1}}+\ldots\quad(\beta_1>0),$$

$$\eta=\gamma_2\,(t'-t'_0)^{\frac{q_r+p_1}{p_1}}+\ldots$$

Dalla prima di queste due relazioni si ricava

$$t'-t'_0=\beta_1^{-\frac{p_1}{q_1}}\zeta^{\frac{p_1}{q_1}}+d_2\,\zeta^{\frac{p_1+1}{q_1}}+\ldots\quad,$$

laonde

$$\eta = \gamma_h \left(\beta_1^{-\frac{p_1}{q_1}}\right)^{\frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1}} \zeta^{\frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{q_1}} + \dots \quad ,$$

essendo

$$\mu \geq 0 , \quad \nu \geq 0 ,$$

i segni di eguaglianza escludendosi a vicenda.

Ciò posto, trasformo l'area P in un'altra A mediante la relazione

$$\xi = e^{-\frac{1}{(t-t_0)}\frac{\mu p_1+\nu q_1}{q_1}} ,$$

ed avverto tosto che il contorno C_A forma un angolo di ampiezza

$$\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1} \frac{\gamma_h}{\beta_1^{1+\frac{\mu p_1+\nu q_1}{q_1}}}$$

nel punto $\xi = 0$.

La linea K_1 di equazione

$$\eta = g \zeta^{1+\frac{\mu p_1+\nu q_1}{q_1}} + \dots ,$$

in cui la grandezza g ha lo stesso segno dell' altra $\gamma_h \beta_1^{-\frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{q_1}}$ e le è in valore assoluto inferiore, giace in P nelle vicinanze del punto

$$\zeta + i \eta = 0.$$

Se un punto sopra K_1 converge all'altro $\zeta + i\eta = 0$, l'elemento corrispondente in A tende all' origine formando un angolo di ampiezza $\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1} g$ con la parte rettilinea di C_A.

Rappresento ora l'area Q sovra un'altra B mediante la relazione

$$\xi_1 = e^{-\frac{1}{(t'-t'_0)}\frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1}} ,$$

ed avverto facilmente che il contorno C_B forma un angolo di ampiezza $-\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1} \frac{\gamma_h}{\beta_1}$ nel punto $\xi_1 = 0$.

Infatti, la equazione della linea in Q che è l'imagine della curva H_1 è

$$\beta_1 \rho_1^{\frac{q_1}{p_1}} \operatorname{sen} \frac{q_1}{p_1} \theta_1 + \beta_2 \rho_1^{\frac{q_1+p_1}{p_1}} \operatorname{sen} \frac{q_1+p_1}{p_1} \theta_1 + \ldots +$$

$$\gamma_h \rho_1^{\frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1}} \cos^{\frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1}} \theta_1 + \ldots = 0 .$$

Di conseguenza,

$$\frac{\beta_1 \operatorname{sen} \frac{q_1}{p_1} \theta_1}{\rho_1^{\frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1}}} + \frac{\beta_2 \rho_1 \operatorname{sen} \frac{q_1+p_1}{p_1} \theta_1}{\rho_1^{\frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1}}} + \ldots + \gamma_h \cos \frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1} \theta_1 + \ldots = 0,$$

$$\lim_{\rho_1=0} \frac{\beta_1 \operatorname{sen} \frac{q_1}{p_1} \theta_1}{\rho_1^{\frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1}}} + \gamma_h = 0, \quad \lim_{\rho_1=0} \frac{\operatorname{sen} \frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1} \theta_1}{\rho_1^{\frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1}}} = -\frac{\mu p_1+\nu q_1}{q_1} \frac{\gamma_h}{\beta_1} .$$

La superficie B è manifestamente una rappresentazione conforme dell'area A.

Convergiamo ora al punto t'_0 in Q lungo la linea K_1' che corrisponda all'altra K_1 segnata in P. Lungo K_1' si ha

$$\rho \cos \theta = \beta_1 \rho_1^{\frac{q_1}{p_1}} \cos \frac{q_1}{p_1} \theta_1 + \beta_2 \rho_1^{\frac{q_1+p_1}{p_1}} \cos \frac{q_1+p_1}{p_1} \theta_1 + \ldots ,$$

$$\rho \operatorname{sen} \theta = \beta_1 \rho_1^{\frac{q_1}{p_1}} \operatorname{sen} \frac{q_1}{p_1} \theta_1 + \beta_2 \rho_1^{\frac{q_1+p_1}{p_1}} \operatorname{sen} \frac{q_1+p_1}{p_1} \theta_1 + \ldots .$$

Laonde,

$$\frac{\rho \operatorname{sen} \theta}{(\rho \cos \theta)^{1+\frac{\mu p_1+\nu q_1}{q_1}}} =$$

$$\frac{\beta_1 \rho_1^{\frac{q_1}{p_1}} \operatorname{sen} \frac{q_1}{p_1} \theta_1 + \beta_2 \rho_1^{\frac{q_1+p_1}{p_1}} \operatorname{sen} \frac{q_1+p_1}{p_1} \theta_1 + \ldots + \gamma_h \rho_1^{\frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1}} \cos \frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1} \theta_1 + \ldots}{\left(\beta_1 \rho_1^{\frac{q_1}{p_1}} \cos \frac{q_1}{p_1} \theta_1 + \ldots - \gamma_h \rho_1^{\frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1}} \operatorname{sen} \frac{q_1+\mu p_1+\nu q_1}{p_1} \theta_1 + \ldots\right)^{1+\frac{\mu p_1+\nu q_1}{q_1}}},$$

e mandando ρ a zero

$$g = \frac{1}{\beta_1^{\frac{\mu p_1+\nu q_1}{q_1}}} \lim_{\rho_1=0} \frac{\operatorname{sen} \frac{q_1}{p_1} \theta_1}{\rho_1^{\frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1}}} + \frac{\gamma_h}{\beta_1^{1+\frac{\mu p_1+\nu q_1}{p_1}}} .$$

Se facciamo poi

$$g_1 = \lim_{\rho_1=0} \frac{\operatorname{sen} \frac{\mu p_1 + \nu q_1}{p_1} \theta_1}{\beta_1^{\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{p_1}}},$$

avremo

$$g = \frac{q_1}{\mu p_1 + \nu q_1} \frac{1}{\beta_1^{\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1}}} g' + \frac{\gamma h}{\beta_1^{+\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1}}},$$

ossia

$$g' = \frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1} \beta_1^{\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1}} g - \frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1} \frac{\gamma h}{\beta_1} =$$

$$- \beta_1^{\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1}} \left(\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1} \frac{\gamma h}{\beta_1^{1+\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1}}} - \frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1} g \right).$$

Gli angoli intorno al punto $\xi_1 = 0$ in B sono eguali ai corrispondenti circa $\xi = 0$ in A, fatta astrazione dal fattore costante $\beta_1^{\frac{\mu p_1 + \nu q_1}{q_1}} = f$.

Se trasformiamo ora l'area B in un'altra B_1 mercè la relazione $\xi_{11} = \xi_1^{\frac{1}{f}}$, gli angoli in $\xi = 0$ saranno eguali a quelli intorno all'elemento corrispondente $\xi_{11} = 0$.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

STORIA GIURIDICA. — *Le tracce di diritto romano nell' Editto longobardo*. Note del S. C. prof. P. Del Giudice.

Nelle leggi longobarde, come in tutte le altre dettate per quelle stirpi germaniche che invasero le province dell'impero romano e vi si stabilirono, si ammette generalmente una qualche influenza delle leggi romane.

Certi particolari instituti che non procedono dalle antiche costumanze barbariche, certe formule o frasi caratteristiche, scaturenti da una giurisprudenza già progredita, che non hanno veruna attinenza con le rozze forme simboliche di quelle, portano in sè una non dubbia impronta romana. Da ciò s'inferisce, che il diritto dei popoli vinti, più o meno contrastato e depresso pel sovrapporsi d'altro diritto, non rimase inerte al contatto di questo, ma vi reagì e lo penetrò in qualche parte dotandolo di nuovi instituti, ovvero elaborando e riducendo a perfezione quelli che apparivano troppo imperfetti e inadequati alle mutate condizioni civili delle genti conquistatrici.

Quanto al diritto longobardo, Federico Carlo Savigny, Carlo Troya, Oddone Stobbe ed altri hanno messo bensì in luce coi loro studj la presenza dell'elemento romano, sia nell'editto di Rotari, sia in alcune addizioni dei suoi successori, e parecchi esempi hanno recato di prescrizioni tolte alla giurisprudenza romana; ma per verità niuno di essi ha pensato darne una dimostrazione compiuta, nè discernere nella serie

delle leggi longobarde tutte le tracce che le leggi romane nella forma o nel contenuto vi lasciarono impresse. Il risultato positivo delle loro ricerche si riduce in sostanza a questo: vi ha degl'instituti nel diritto longobardo che rivelano una origine romana. Ma gli esempi addotti a provare tale affermazione son essi i soli, dei quali possa dirsi che contengano vestigi di diritto romano? E sin dove si esercitò, e si estese l'azione di questo diritto sull'opera legislativa più che secolare del regno longobardo da Rotari ad Astolfo? A questo quesito le ricerche dei mentovati scrittori non rispondono, o rispondono insufficientemente.

Nella presente scrittura io mi propongo di riesaminare il tema con intento più largo. Cominciando dall'editto rotariano e procedendo secondo l'ordine cronologico sino alle ultime leggi di Astolfo, procurerò di rintracciare e distinguere gli elementi romani nel complesso del diritto longobardo, senza trascurare per altro le imitazioni puramente formali, le quali in tale argomento non hanno importanza minore delle imitazioni di contenuto. Il mio scopo sarà di chiarire quale e quanto sia stato veramente l'influsso della giurisprudenza romana su quel diritto, o in altre parole, sin dove i re longobardi, consapevoli o no, attinsero ad essa nella codificazione del loro diritto (1).

PARTE PRIMA

I.

Editto di Rotari (a. 643).

1. Prologo ed Epilogo. — La prima questione che si affaccia alla mente di chiunque prenda in esame l'editto longobardo in relazione col diritto romano, è quella riguardante i compilatori del medesimo, e specialmente se tra i compilatori si potesse credere all'intervento di un giurista romano.

---

(1) Nelle pagine che seguono sull'editto di Rotari ho potuto giovarmi delle accurate ricerche fatte dal mio amico dott. Giovanni Tamassia e raccolte in un'opera di lui, ora sotto i torchi, che ha per titolo: *Le alienazioni degl'immobili e gli eredi secondo gli antichi diritti germanici e specialmente il longobardo;* di che gli rendo volentieri pubbliche grazie.

L'editto, che tocca assai brevemente di ciò che s'attiene alla redazione, tace su questo punto, nè altro documento ci soccorre a dileguare il dubbio. Nella intitolazione che portano parecchi manoscritti si accenna solo al fatto che Rotari compose l'editto coi suoi giudici superiori (*edictum quem renovarit dominus Rothari — cum primatos iudices suos*) (1). E l'epilogo non dice più che tanto col dichiarare, che la legge redatta in base alle patrie costumanze fu emanata con l'assenso dei giudici e l'approvazione dell'esercito (*pari consilio parique consensu cum primatos iudices cunctosque felicissimum exercitum nostrum augentes constituimus*). Il testo originale in pergamena si afferma scritto da un notaio regio Ansoaldo, cui era dato pure di rivedere e autenticare tutti gli esemplari occorrenti nei giudizj. Inoltre si fa menzione in fine del prologo degli *antiqui homines*, i quali dovettero cooperare alla compilazione dell'elenco dinastico che, *propter futuri temporis memoriam*, si volle dal re inserito nel proemio stesso del codice.

Ecco le poche notizie, a dir così, ufficiali che si hanno circa la redazione dell'editto. Esse si riferiscono tutte, per quanto almeno ci è dato congetturare, a persone di nazionalità longobarda; giacchè nè Ansoaldo per ragion del nome, nè i giudici per la qualità dell'ufficio, nè i vecchi memori delle tradizioni patrie avevano nulla che fare coi Romani in quel tempo.

Tuttavia si potrebbe egli pensare alla partecipazione di alcun romano esperto del diritto giustiniano nell'opera del codice longobardo? Io credo di sì, e lo credo tanto fermamente da parermi difficile assai pensare il contrario. Perocchè non si tratta qui del semplice idioma latino usato a dare espressione e forma ai concetti del diritto germanico, e nemmeno di quelle semplici frasi legali divenute comuni nell'uso forense: a ciò (tenuto conto della scorrettezza del linguaggio e delle molte locuzioni germaniche sparse nel testo del codice) poteva reputarsi idonea la terza generazione di Longobardi, voglio dire quella piccola parte di essi che dopo settantasei anni dalla conquista di Alboino non era affatto ignuda di coltura.

Ma si tratta di ben altro. V'ha dei passi di leggi romane trascritti letteralmente nell'editto o inseriti con poche variazioni che ne tradiscono l'origine, v'ha concetti e instituti tolti di peso dalle fonti giu-

---

(1) Le citazioni dell'editto longobardo sono fatte sulla edizione curata ad FEDERICO BLUHME nei *Mon. Germ.* LL. IV, 1868, riprodotta dal PADELLETTI, nelle *Fontes iuris italici medii aevi*, Augustae Taurinorum, 1877.

stinianee, e sopratutto nel prologo e nell'epilogo si scorgono chiaramente le tracce dei proemi ai codici di Giustiniano e delle sue novelle. Tutto questo presuppone di necessità nei redattori, o in alcuno di essi, una notizia abbastanza larga delle leggi romane, la quale non potea possedersi in quel tempo se non da un romano. Che il suo nome sia rimasto ignoto, che della sua qualsiasi cooperazione manchi ogni accenno nell'editto medesimo e nei documenti storici, non dee recar meraviglia, chi consideri che i nomi dei compilatori di quasi tutte le leggi nella età barbarica sono ignorati, coprendo il nome del re quello dei suoi consiglieri e collaboratori, ed essendo lui giuridicamente e costituzionalmente autore della legge promulgata sotto l'autorità del suo nome (1).

È degno d'osservazione pel nostro proposito un luogo di Paolo Diacono, dove si narra d'un notaio regio Stabliciano inviato da Agilulfo in qualità di legato all'imperatore Foca di Costantinopoli (2). Il nome del notaio e l'ambasceria alla corte bizantina sono indizj sicuri che qui si allude a un romano. Ora, se nei principj del secolo settimo (giacchè la legazione a Costantinopoli dovette seguire nell'anno 606 o in quel torno), quando non era chiuso per anco il quarto decennio dalla conquista, un uomo romano aveva qualità e ufficio di notaio regio, e venne adoperato in una missione diplomatica presso la corte imperiale; ben poteva assai più tardi un giurista del pari romano occupare un posto nella corte di re Rotari e prender parte alla compilazione di un codice, il quale, per essere la prima legge scritta nel regno longobardo e per le tracce che serba di fonti romane, richiedeva cotal grado di coltura non facile a presumere nei compilatori longobardi.

Del resto, a noi non preme tanto congetturare con più o meno di verosimiglianza quale possa essere stata l'origine e la condizione dei

(1) Il prof. ELIA LATTES nella sua opera premiata sul contratto enfiteutico, Torino 1868, scrive a pag. 233 la seguente nota: "Non so ricordata dagli storici una curiosa tradizione di Helias Capriolus giureconsulto, m. 1519. (Vossius, *de hist. lat.* 3, 2546) nel l. 4 *De rebus brixianis* (Graev. Thes. 9 p. VII): Mortuo interea Arioaldo, Rotharis vir tum militari disciplina, tum sapientia praeditus rex suffectus, *Pollioni brixiano scribae* suo doctissimo leges quas sola memoria usu habebat, in seriem redigi commisit, et librum ipsum edictum appellari mandavit: Longobardi etenim sine legibus fuerant." Sarebbe desiderabile conoscere donde sia stata attinta questa tradizione, di cui manca ogni indizio negli storici più antichi.

(2) *Hist. Lang.* IV, 35: Hac etiam tempestate misit rex Agilulf Stablicianum notarium suum Costantinopolim ad Focatem imperatorem.

redattori, quanto importa discernere gli elementi romani che s'incontrano nell' editto longobardo, e quindi segnare i limiti entro i quali dev'essersi manifestata l'influenza del diritto romano su quello. E ciò faremo cominciando dal prologo e dall'epilogo di Rotari.

2. Intanto giova notare che il nome stesso di *Edictum* dato al codice non è senza influsso della terminologia romana. Mentre tutti gli altri codici barbarici portano il nome di *lex* o *pactum*, che sono le voci latine corrispondenti all'antica parola tedesca *ewa*, il codice longobardo invece viene appellato editto, con lo stesso nome cioè che fu dato al codice di Teoderico pubblicato un centoquarant'anni addietro e a molte leggi dell'età imperiale.

3. Il prologo e l'epilogo hanno un valore particolare per il nostro argomento, perchè in essi accade di vedere più spesso imitati o riprodotti gli esemplari più autorevoli di altre leggi. Certe idee generali, come la cura costante del legislatore per il bene pubblico, l'ispirazione divina e le veglie durate nella meditazione e nel disegno della legge, l'osservanza di questa obbligatoria e i limiti di sua applicazione ecc. (che formano più o meno il fondo comune di tutti i proemi ed epiloghi legislativi), possono convenire come introduzione e chiusa ad ogni legge di qualche importanza. In questa parte le imitazioni non sono rare neppure in un periodo legislativo più fecondo e più avanzato. Ma esse appaiono frequentissime e, quasi direi, indispensabili nei primordi di una legislazione, per la quale al legislatore non è dato rinvenire nelle rozze consuetudini nazionali gli elementi necessari alla formulazione di quei concetti generici o teorici costituenti la materia di tali prologhi ed epiloghi legislativi. Allora egli calca le orme altrui, e copia più o meno fedelmente dai modelli che ritrova in altre legislazioni, in quelle cioè che al suo tempo si presentano come le più autorevoli e le più note.

Gli è perciò che il prologo e l'epilogo di Rotari — i primi di questo genere nel diritto longobardo — abbondano di reminiscenze e di frasi caratteristiche attinte alle leggi romane, specie dell'epoca bizantina.

4. Agli estratti del codice longobardo porremo accanto i passi paralleli delle leggi romane, perchè ne sia più agevole il confronto.

Roth. Prol.

Quanta *pro subiectorum nostrorum commodo nostrae fuit sollicitudinis cura et est,* subter

Const. Iust. Haec (de novo cod. faciendo a. 528), § 3: — ut sciatis *quanta nos* diuturna super rerum

adnexa tenor declarat; praecipue tam propter adsiduas fatigationes pauperum, quam etiam superfluas exactiones ab his qui maiore virtute habentur, quos vim pati cognovimus.

communi utilitate cura sollicitet.

Nov. LXXVIII (a. 539) Epil. — ut discant, quia *nostrorum subiectorum* per omnia *curam* habemus, ea quae *pro utilitate eorum* sunt, sancientes.

Nov. LXXXII (a. 539) Epil. — et discant, quia *per omnia nobis cura est eorum* (subiectorum) *utilitatis* pariter et aequitatis.

Nel brano riportato, come si vede, la prima parte è tolta dalle costituzioni giustinianee, segnatamente dalla legge emanata per la formazione del nuovo codice, e contiene una di quelle dichiarazioni generali divenute ormai di stile, e che s'incontrano nei più solenni atti pubblici della sovranità. La seconda parte, dalla parola *praecipue* sino a *cognovimus*, riflette nella sua concisa espressione le tristi condizioni del regno in quella età, e accenna parimente al motivo specifico dell'editto.

Ob hoc considerantes Dei omnipotentis gratiam, necessarium esse prospeximus *presentem corregere legem, quae priores omnes renovet et emendet, et quod deest adiciat, et quod superfluum est abscidat. In unum* previdimus *volumine complectendum,* quatinus liceat unicuique salva lege et iustitia *quiete vivere,* et propter opinionem contra inimicos laborare, seque suosque defendere fines.

Nov. VII (a. 535) Praef. — Quod etiam in omni legislatione facientes, credimus oportere et in alienationibus, quae fiunt super sacris rebus, *una complecti lege, quae priores omnes et renovet et emendet, et quod deest adiiciat, et quod superfluum est abscindat.*

Nov. VIII (a. 535) Praef. — ut nostri subiecti *sub omni quiete consistant* sollicitudine liberati.

Cf. cap. 10. § 1.

La riproduzione letterale nel prologo longobardo di un passo della Novella settima, relativo all'abolizione delle leggi anteriori, merita qui una particolare considerazione. Il concetto espresso nel brano copiato suppone una determinata condizione giuridica, la quale sussisteva

di certo nell'impero di Giustiniano, ma non conveniva punto al regno longobardo; onde l'inserzione di esso nel codice di Rotari appare un controsenso. E difatto, la novella che concerneva i beni ecclesiastici (e per questo oggetto dovea essere generalmente nota in Italia, sopratutto al clero), aveva in mira di estendere con opportune modificazioni a tutto l'impero due leggi di Leone e Anastasio speciali alla chiesa di Costantinopoli. Perciò Giustiniano, consapevole che la sua non era davvero una legge nuova per contenuto, ma una correzione soltanto e allargamento di altre leggi precedenti, si diffonde in un prolisso esordio a ragionare della opportunità di emendarle applicandole a tutte le provincie dell'impero. Il suo disegno si rivela subito dalle prime parole del proemio: *Unam intentionem*, ei dice, *hanc semper proponimus, omne, quidquid prius imperfectum aut confusum videbatur, hoc et expurgare, et perfectum ex imperfecto declarare.* Così intendiamo senza difficoltà quello che segue, specialmente il passo in questione; dappoichè la novella di Giustiniano rinnovava ed emendava veramente le leggi anteriori sulla stessa materia, aggiungendovi quanto in queste mancava e togliendovi il soverchio.

Senonchè del codice rotariano non può affermarsi il medesimo. Egli è la prima legge scritta che subentra al diritto consuetudinario, e come tale non ha nulla di simile con una legge più larga, più compiuta comprendente in sè altre leggi minori. Ogni precedente legislativo manca per Rotari; cosicchè l'idea di emendazione e revisione di leggi anteriori, se conviene alla novella bizantina, disconviene senza dubbio all'editto longobardo, e le parole dell'una trascritte nel secondo riescono naturalmente di significato ambiguo ed equivoco. Come prive di originalità, son parole che non rappresentano la reale condizione giuridica d'Italia al tempo in cui si promulgava l'editto, e quindi non spargono luce sul punto controverso della conservazione o abolizione del diritto romano. Così le varie interpretazioni di questo luogo del prologo sostenute da Troya, Hegel, Rezzonico e da quanti altri si occuparono della questione, perdono ormai di valore.

5. L'epilogo che nei manoscritti più antichi si presenta smembrato nei due capitoli 386 e 388 (essendovi intercalato nel mezzo il cap. 387 riguardante l'omicidio involontario), porge tracce non meno copiose di leggi romane. Ed eccone i passi corrispondenti:

Roth. Epil.	
(Cap. 386) Praesentem vero	Const. Iust. Imperatoriam (a.

dispositionis nostrae edictum, — *quem deo propitio cum summo studio et summis vigiliis a celestem faborem praestitis,* inquirentes et rememorantes antiquas legis patrum nostrorum quae scriptae non erant, condedimus, et, quod pro commune omnium gentis nostrae utilitatibus expediunt, pari consilio parique consensum cum primatos iudices *cunctosque felicissimum exercitum nostrum* augentes constituimus — in hoc membranum scribere iussimus;

pertractantes et sub hoc tamen capitulo reservantes, ut quod adhuc *annuentem divinam clementiam, per subtilem inquisitionem* de antiquas legis langobardorum, tam per nosmetipsos quam per antiquos homines memorare potuerimus; in hoc edictum subiungere debeamus.

533) § 1: — *Quorum* utramque viam *cum summis vigiliis summaque providentia, annuente Deo,* perfecimus.

(Ivi)... *a coelesti numine praestitis.*

Sanctio pragm. Iust. (a. 554) § 18: — *noster felicissimus exercitus.*

Nov. VIII (a. 535) edict. inf. — quatenus et *felicissimo nostro* utantur *exercitu.*

Const. Imp. cit. *annuente — Deo.* Nov. VIII cit. Praef. — *et inquisitionem subtilem* discurrimus.

Const. Iust. Tanta (a. 533) § 18: — Sed quia divinae quidem res perfectissimae sunt, humani vero iuris condicio semper in infinitum decurrit, — si quid igitur tale (sc. novum) contigerit, Augustum imploretur remedium, — ut possit omnia quae noviter contingunt et emendare et componere et modis et regulis competentibus tradere.

Const. Cordi (de emend. codicis a 534) § 4: — Hoc etenim nemini dubium est, quod si quid in posterum melius inveniatur et ad constitutionem necessario sit redigendum, hoc a nobis et constituatur, et in aliam congregationem referatur, quae novellarum nomine constitutionum significetur.

In questo luogo dell'epilogo, oltre le frasi copiate dalla prefazione alle Istituzioni e da altre leggi di Giustiniano, è da notare che la riserva fatta da Rotari di arricchire l'editto di nuove disposizioni, ove il bisogno lo richiedesse, quantunque in forma alquanto diversa, è ricavata sostanzialmente dalla costituzione *Tanta* e dall'altra *Cordi* di Giustiniano; il quale alla sua volta aveva imitato il suo predecessore Teodosio II (cf. Cod. Theod. I, 1, 5: — *emendandi vel revocandi potestate nostrae clementiae reservata*). Cotesta riserva presuppone un certo grado di sviluppo nel diritto scritto, e non poteva accogliersi nella prima legge longobarda che segnava il trapasso dalla consuetudine alla legislazione se non solo per influenza del diritto romano.

— addentes quia etiam et per gairethinx secundum ritus gentis nostrae confirmantes, ut *sit haec lex firma et stabelis*, quatinus *nostris felicissimis* et *futuris temporibus firmiter et inviolabiliter ab omnibus nostris subiectis custodiatur*.

Const. cit. Tanta § 23: — leges autem nostras — suum optinere ex tertio nostro *felicissimo* sancimus consulatu — *in omne aevum valituras*, etc.

Cod. Th. XVI, 2, 13: privilegia *firmiter* praecipimus *custodiri*.

Nov. Val. III, 16 (a. 445) ibid. — Haec cum hactenus *inviolabiliter* fuerint *custodita*.

Lasciando da parte la conferma per *gairethinx*, che accenna a un rito simbolico schiettamente germanico, e il cui valore era di rafforzare in maniera solenne il vincolo obbligatorio di un atto giuridico, nel resto la formola di promulgazione è tratta da quelle consuete delle leggi imperiali romane.

(Cap. 388). Et hoc addimus ac decernimus, ut causae quae *finitae* sunt, non *revolvantur*. Quae autem *non sunt finitae* et a praesente vigesima secunda die mensis huius novembris indictione secunda *incoatae* aut commotae fuerint, per hoc edictum incidantur et finiantur.

Nov. 2 Theod. (de confirm. ll. novell. a. 447). Ac lites quas *inchoatas* quidem, *necdum tamen finitas* eo tempore quo publicantur invenerint, secundum earum tenorem volumus terminari. Illas autem, quae iam vel sententiis definitivis vel transactionibus decisae sunt, minime resuscitari.

Cfr. Const. Tanta § 23; Nov. IX, XIX, 1; XXI, 2, etc.

Cod. I, 1, 4: iniuriam facit — si quis semel iudicata ac recte disposita *revolvere* et publice disputare contenderit.

Il principio di retroattività limitata in materia giudiziaria, quale da Teodosio in poi si mantenne costantemente nel diritto romano, è qui accolto senza veruna alterazione; e si comprende il perchè: era un principio affatto ignoto all'antico diritto germanico (1).

Et hoc generaliter damus in mandatis, ne aliqua fraus *per vicium scriptorum* in hoc edictum adibeatur: si aliqua fuerit *intentio*, nulla alia exemplaria credatur aut suscipiatur, nisi quod *per manus* Ansoald notario nostro *scriptum aut recognitum* seu *requisitum* fuerit, qui per nostram iussionem scripsit.

Auctoritas Alarici (Lex rom. Wisig. a. 506, Haenel p. 2, 4): nec aliud cuilibet aut de legibus aut de iure liceat in *disceptationem* proponere, nisi quod directi libri et *subscripti* viri spectabilis Aniani *manu*, sicut iussimus, ordo complectitur.

Abbiamo recato a riscontro dell'ultima parte dell'epilogo un passo del Breviario alariciano per la sola ragione che è il più conforme a quello pel tenore della sua disposizione, senza pretendere con ciò che il Breviario possa aver servito come fonte nella redazione di questa o di altra parte dell'editto rotariano. Ma anch'esso è legge romana, ed il precetto per garantire l'integrità del testo ritrae per conseguenza dal diritto romano. Di fatto leggiamo nel codice teodosiano (Gesta in Sen. de recip. Th. C.), che le sole copie legali di esso codice dovevano esser quelle scritte di mano dei tre costituzionarj Veroniciano, Anastasio e Marzio. Nè mancano nelle leggi di Giustiniano disposizioni informate allo stesso concetto. Con la cost. *Summa*, che approva e promulga la prima edizione del codice, s'impone al prefetto del pretorio d'inviare nelle provincie esemplari muniti della firma imperiale (*cum nostra divina subnotatione*); e col primo proemio ai Digesti § 13

(1) Anche nel diritto visigoto in una legge di Recesvindo (*Lex Wisigoth.* II, 1, 13) troviamo sancita la stessa regola di retroattività con la riserva di aggiunte ed emendazioni; ma il diritto visigoto è di quelli appunto che più largamente attinsero al romano, e poi quella legge di Recesvindo fu emanata nella seconda metà del secolo settimo, nel periodo appunto che i due diritti romano e goto si andavano unificando in Ispagna.

si vietano le *siglorum captiones* e i *compendiosa aenigmata, quae multas per se et per suum vitium antinomias induxerunt.*

Dopo l'esame e i raffronti fatti, si può conchiudere che il prologo e l'epilogo di Rotari constano di pezzi messi insieme senza originalità. L'elenco genealogico dei re, l'approvazione dei giudici e del popolo, la menzione degli *antiqui homines,* il rito *per gairethinx* sono le sole cose di carattere longobardo e che s'attengono alla costituzione di quel regno: tutto il resto è raffazzonatura di leggi romane.

DIRITTO PENALE. — *Esposizione critica del Progetto di Codice Penale — Delle Pene.* Sunto del M. E. A. BUCCELLATI. (Continuazione.) (1)

Continua l'A. l'*esposizione delle norme* date oggi dalla scienza *per il governo della pena.* III Canone: l'unità di pena non esclude la *distinzione di due pene paralelle,* secondo l'*impulso* del reato. IV Canone: non si deve adottare esclusivamente l'*isolamento rigoroso* od *il lavoro in comune col silenzio*; ma procurare di conciliare questi due sistemi (sistema *misto graduatorio*) con altri temperamenti, *colonie penali* e *liberazione condizionata.* V Canone: la *pena massima,* a surrogazione della pena di morte, deve essere singolare, in modo che la sua caratteristica *sia la continua ed assoluta segregazione,* per quanto è compatibile collo stato fisico del condannato. VI Canone: nell'applicazione della pena al sistema dei gradi è preferibile *la determinazione* in larga misura *del massimo e del minimo* senza una scala intermedia. VII Canone: le norme direttive del nuovo sistema penale dovrebbero essere date non dal poteré esecutivo, mercè regolamento, ma *con una legge,* appendice al Cod. Penale.

Espone quindi l'A. le *difficoltà* opposte al nuovo sistema penale dal deputato GIOVANNINI e procura di superarle, richiamando in careggiata l'oppositore: segue un cenno sulle pretese dei recenti positivisti.

Conchiude l'A.; che l'ideale, dalla scienza vagheggiato, trova la sua applicazione sostanzialmente nel Progetto; e perciò ben poche e pressochè di forma sarebbero le modificazioni a desiderarsi.

(1) Il testo completo sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze storiche e morali.

ADUNANZA DEL 23 APRILE 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Pavesi Pietro, Buccellati, Cantoni Gaetano, Cossa Luigi, Sacchi, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Maggi Leopoldo, Lattes, Strambio, Cantoni Giovanni, Ardissone, Clericetti, Körner, Casorati Felice, Verga, Biffi, Corradi, Ascoli Graziadio, Ceruti, Colombo.
E i Soci corrispondenti: Carnelutti, Bardelli, Ascoli Giulio, Jung.

La seduta è aperta al tocco.

Letto dal segretario M. E. Strambio il verbale della precedente adunanza, che viene approvato, si annunciano gli omaggi pervenuti al Corpo Accademico, tra cui si notano i seguenti: *Fenomeni di riflessione cristallina*, del prof. G. Basso; *Saggio di tavole dei logaritmi quadratici*, del C. Antonino di Prampero; *Sul clima di Assab*, del prof. D. Ragona; *Cereali, farine*, ecc., del dott. E. Alessandri, presentato dal M. E. Corradi: *Die Alten Volkern Oberitaliens*, del barone Czoernig; *Le seconde nozze del conjuge superstite*, del sig. A. Del Vecchio; *Il quarto potere*, del sig. Stivanello; la puntata 1ª, vol. 9 dell'*Archivio Glottologico italiano*, del M. E. G. I. Ascoli.

Il Presidente annuncia la dolorosa perdita del prof. Francesco Rossetti, M. E. dal R. Istituto Veneto, e ne legge la commemorazione trasmessa dal prof. Bizio, segretario di quell'Istituto.

Quindi invita il M. E. Maggi ad esporre la sua Nota: *Sulla distinzione morfologica degli organi negli animali.* Di poi il S. C. Bar-

delli indica lo scopo della sua comunicazione: *Sui momenti d'inerzia dei poligoni piani*, e si presentano per l'inserzione nei *Rendiconti* le Note del S. C. Ascoli Giulio: *Intorno alle funzioni che soddisfano all'equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$; e del S. C. Aschieri: *Sopra un modo di rappresentazione piana per la geometria descrittiva dello spazio ordinario*. Dietro il voto della sezione di scienze matematiche verranno pubblicate nel prossimo fascicolo dei *Rendiconti* anche le due Note seguenti: 1.° *Su una generalizzazione della proprietà involutoria del quadrangolo e del quadrilatero completo*, del signor dott. Gino Loria; 2.° *Sopra le discontinuità delle derivate seconde della funzione potenziale di una superficie*, del sig. dott. Paolo Paci.

Terminate le letture, il M. E. Buccellati, chiesta la parola, espone il desiderio del signor Prefetto della Bibliotoca Braidense, che l'Istituto appoggi col suo autorevole voto la domanda di una più larga dotazione alla Biblioteca stessa, e propone che a questo fine l'Istituto si associ alla raccomandazione della Società Storica Lombarda. Il Presidente allora invita il proponente a leggere la lettera del signor Prefetto Ghiron e il Memoriale della Società Storica Lombarda, quindi a formulare la sua proposta per essere sottoposta alla votazione del Corpo Accademico. Ciò fatto, il M. E. Buccellati legge il seguente ordine del giorno: *L'Istituto Lombardo fa vive raccomandazioni a S. E. il Ministro perchè sia assegnato alla Biblioteca di Brera un aumento dell'attuale dotazione, corrispondente ai bisogni ben avvertiti nell'unito Memoriale della Società Storica Lombarda a cui l'Istituto si associa.* L'ordine del giorno è approvato all'unanimità e la presidenza è incaricata di comunicarlo al Ministero della pubblica istruzione.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 pomeridiane.

Il Segretario
R. FERRINI

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA RAZIONALE. — *Alcune formule sui momenti d'inerzia dei poligoni piani.* Nota del S. C. prof. G. BARDELLI.

Nella Statica grafica di Culmann (*), al capitolo III, sono date le formule pel calcolo dei momenti d'inerzia di un trapezio rettangolo omogeno in funzione delle coordinate ortogonali de' suoi vertici, quando l'altezza del medesimo coincida coll'asse delle ascisse; ma l'Autore non ha creduto di estenderle ad un poligono qualunque, perchè, secondo la sua dichiarazione, sarebbero riescite troppo complicate, e limitossi ad accennare che pel caso generale potevasi ricorrere alla decomposizione del poligono in trapezj e triangoli. Non pertanto io credo le dette formule, relative tanto alla superficie che al perimetro di qualsiasi poligono piano omogeneo di cui suppongansi note le coordinate ortogonali dei vertici, non prive di interesse e di utilità, ed abbastanza semplici per essere applicate. La ricerca di esse, seguita da alcune considerazioni e deduzioni, forma oggetto della presente Nota.

1. Indichiamo con:

$$x_i, y_i, r_i; \quad (i = 1, 2, 3 \ldots n)$$

(*) *Die graphische Statik, zweite Auflage.* Zürich, 1875.

le coordinate ortogonali ed il raggio vettore di un vertice qualunque del poligono; con l_i ed m_i, il lato che unisce i vertici i ed $i+1$, ed il raggio vettore del suo punto medio; con a_i l'area del triangolo avente per base l_i ed il vertice ad esso opposto nell'origine degli assi coordinati, e quindi:

$$a_i = \frac{1}{2}(x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i) . \tag{1}$$

È noto che un triangolo omogeneo ed un sistema costituito da tre masse (aree) ciascuna eguale ad un terzo di quella del triangolo, e collocate nei punti medj de' suoi lati, hanno in comune il baricentro e gli assi ed i momenti principali d'inerzia corrispondenti a qualsiasi punto (*). Applicando questo teorema al triangolo di area a_i, si trova facilmente che le tre espressioni:

$$\frac{1}{6} a_i (y_i^2 + y_i y_{i+1} + y^2_{i+1}),$$

$$\frac{1}{6} a_i (x_i^2 + x_i x_{i+1} + x^2_{i+1})$$

$$\frac{1}{12} a_i (x_i y_{i+1} + x_{i+1} y_i + 2 x_i y_i + 2 x_{i+1} y_{i+1}),$$

rappresentano ordinatamente: i momenti d'inerzia del detto triangolo rispetto agli assi coordinati delle x e delle y, ed il momento complesso o *prodotto d'inerzia*, rispetto agli assi stessi; e però chiamando N_x, N_y, N_{xy} le quantità analoghe alle precedenti, ma per l'intero poligono, avremo:

$$\begin{aligned} N_x &= \frac{1}{6} \sum_1^n a_i (y_i^2 + y_i y_{i+1} + y^2_{i+1}), \\ N_y &= \frac{1}{6} \sum_1^n a_i (x_i^2 + x_i x_{i+1} + x^2_{i+1}), \\ N_{xy} &= \frac{1}{12} \sum_1^n a_i (x_i y_{i+1} + x_{i+1} y_i + 2 x_i y_i + 2 x_{i+1} y_{i+1}). \end{aligned} \tag{2}$$

Perchè queste formule si possano applicare, qualunque siano, il poligono piano chiuso e l'origine 0 degli assi coordinati, è da ritenersi, che

(*) Routh, *Dynamics of system of rigid bodies*. Chap. I. London. Veggansi anche le mie: *Ricerche sui momenti d'inerzia*, nel vol. VII di questi Rendiconti, 1874.

le are a_i debbansi calcolare mediante la (1), e quindi esse riesciranno positive o negative dipendentemente dall'essere il senso $0, i, i+1$ dal perimetro di ogni triangolo, quello della rotazione secondo cui si generano nel piano, per rispetto agli assi coordinati, gli angoli positivi o negativi; in secondo luogo, che nell'estendere le sommatorie, le coordinate x_{n+1}, y_{n+1} vengano sostituite rispettivamente dalle x_1, y_1.

2. La determinazione degli assi e dei momenti principali d'inerzia del sistema piano, e della equazione della sua ellisse d'inerzia corrispondente all'origine degli assi coordinati, e quindi anche della centrale, dipende dai valori di N_x, N_y, N_{xy} testè trovati; e precisamente, poste le denominazioni:

$$H = N_x + N_y, \quad K = N_x N_y - N^2_{xy}, \tag{3}$$

si sa che H rappresenta il momento principale d'inerzia del poligono rispetto alla perpendicolare al suo piano passante per l'origine degli assi coordinati, ed eguaglia anche la somma degli altri due momenti principali corrispondenti all'origine medesima; e K esprime il prodotto di questi due momenti principali. In altri termini, l'equazione:

$$z^2 - Hz + K = 0,$$

ha per radici i due detti momenti principali d'inerzia, i cui assi giacciono nel piano del poligono. — Le quantità H e K sono dunque affatto indipendenti dalla direzione degli assi delle x e delle y, e nei loro valori non debbono esplicitamente entrare le coordinate dei vertici del poligono, cioè esse sono funzioni *isotrope*, secondo la denominazione usata da qualche autore (*). Passerò alla dimostrazione di queste proprietà.

Per la prima delle (2), e per essere:

$$r_i^2 = x_i^2 + y_i^2, \tag{4}$$

$$r_i r_{i+1} \cos \widehat{r_i r_{i+1}} = x_i x_{i+1} + y_i y_{i+1},$$

il valore di H si può così scrivere:

$$H = \frac{1}{6} \sum_i^n a_i \left(r_i^2 + r^2_{i+1} + r_i r_{i+1} \cos \widehat{r_i r_{i+1}}\right). \tag{5}$$

Considerando il triangolo $0, i, i+1$, e per le denominazioni adottate,

---

(*) W. J. M. Rankine, *Manuel de Mécanique appliquée*, traduit par A. Vialay. Cap. V, pag. 73. Paris, 1876.

abbiamo anche:

$$l_i^2 = r_i^2 + r_{i+1}^2 - 2 r_i r_{i+1} \cos \widehat{r_i r_{i+1}},$$

da cui:

$$\frac{1}{2}(r_i^2 + r_{i+1}^2 - l_i^2) = r_i r_{i+1} \cos \widehat{r_i r_{i+1}},$$

e sostituendo nella precedente:

$$H = \frac{1}{12} \sum_1^n a_i [3(r_i^2 + r_{i+1}^2) - l_i^2]; \tag{6}$$

infine, per la notissima proprietà delle mediane di un triangolo, essendo:

$$r_i^2 + r_{i+1}^2 = \frac{l_i^2}{2} + 2 m_i^2$$

avremo pure per H questo valore:

$$H = \frac{1}{24} \sum_1^n a_i (l_i^2 + 12 m_i^2). \tag{7}$$

I tre valori (5), (6), (7) sono *isotropi*, e servono al calcolo di H in casi diversi, a seconda degli elementi del poligono, che si suppongono dati.

La dimostrazione che anche la K è funzione *isotropa* riesce meno facile, e la formola a cui si perviene non è tanto semplice da potersi con vantaggio applicare ai casi particolari; non credo però di ometterla. Si introducano per brevità le denominazioni:

$$\begin{aligned} p_i &= x_i^2 + x_i x_{i+1} + x_{i+1}^2, \\ q_i &= y_i^2 + y_i y_{i+1} + y_{i+1}^2 \\ t_i &= x_i y_{i+1} + x_{i+1} y_i + 2 x_i y_i + 2 x_{i+1} y_{i+1}, \end{aligned} \tag{8}$$

e si avranno evidentemente le eguaglianze:

$$\begin{aligned} N_x &= \frac{1}{6} \sum_1^n a_i q_i = \frac{1}{6} \sum_1^n a_k q_k, \\ N_y &= \frac{1}{6} \sum_1^n a_i p_i = \frac{1}{6} \sum_1^n a_k p_k, \\ N_{xy} &= \frac{1}{6} \sum_1^n a_i t_i = \frac{1}{12} \sum_1^n a_k t_k, \end{aligned} \tag{9}$$

nelle quali i e k sono suscettibili di tutti i valori da *uno* ad n. Essendo le sommatorie tutte estese ai medesimi limiti, potremo dalle scritte eguaglianze dedurre le seguenti:

$$
\begin{aligned}
N_x N_y &= \frac{1}{36} \sum_1^n{}_i \sum_1^n{}_k a_i a_k p_i q_k \,, \\
N_x N_y &= \frac{1}{36} \sum_1^n{}_i \sum_1^n{}_k a_i a_k p_k q_i \,, \qquad (10) \\
N^2_{xy} &= \frac{1}{144} \sum_1^n{}_i \sum_1^n{}_k a_i a_k t_i t_k \,.
\end{aligned}
$$

Dalle prime due ricaviamo sommando:

$$N_x N_y = \frac{1}{72} \sum_1^n{}_i \sum_1^n{}_k a_i a_k (p_i q_k + p_k q_i),$$

e da questa sottraendo la terza, ricordando la seconda delle (3):

$$K = \frac{1}{144} \sum_1^n{}_i \sum_1^n{}_k a_i a_k [2(p_i q_k + p_k q_i) - t_i t_k] \,, \qquad (11)$$

ed anche:

$$K = \frac{1}{144} \sum_1^n{}_i \sum_1^n{}_k a_i a_k s_{i,k} \qquad (12)$$

essendosi posto:

$$2(p_i q_k + p_k q_i) - t_i t_k = s_{i,k} \,. \qquad (13)$$

La quantità $s_{i,k}$ è *isotropa*, e tale risulterà di conseguenza anche la K. Per provare ciò, indichisi in generale con $a_{i,k}$ l'area del triangolo avente un vertice nell'origine degli assi coordinati e gli altri due nei vertici i e k del poligono, avremo:

$$
\begin{aligned}
4\, a^2_{i,k} &= (x_i y_k - x_k y_i)^2 \\
4\, a_{i,k}\, a_{i_1,k_1} &= (x_i y_k - x_k y_i)(x_{i_1} y_{k_1} - x_{k_1} y_{i_1}) \,. \qquad (14)
\end{aligned}
$$

Se nella (13) sostituiamo a $p_i, p_k, q_i, q_k, t_i, t_k$ i loro valori dati delle (8), ed eseguiamo i prodotti, dopo riduzioni perverremo alla eguaglianza:

$$
\begin{aligned}
s_{i,k} = 8\,(a^2_{i,k} &+ a^2_{i,k+1}\, a^2_{i+1,k} + a^2_{i+1,k+1} + \qquad (15) \\
&+ a_{i,k}\, a_{i,k+1} + a_{i,k}\, a_{i+1,k} + a_{i,k+1}\, a_{i+1,k+1} + a_{i+1,k}\, a_{i+1,k+1}) + \\
&+ 4\,(a_{i,k}\, a_{i+1,k+1} + a_{i,k+1}\, a_{i+1,k}),
\end{aligned}
$$

e quindi il valore *isotropo* di K è dato dalla seguente eguaglianza:

$$K = \frac{1}{36}\sum_1^n{}_i\sum_1^n{}_k\Big[2\,(a^2_{i,k} + a^2_{i,k+1} + a^2_{i+1,k} + a^2_{i+1,k+1} + \qquad (16)$$

$$+ a_{i,k}\,a_{i,k+1} + a_{i,k}\,a_{i+1,k} + a_{i,k+1}\,a_{i+1,k+1} + a_{i+1,k}\,a_{i+1,k+1}) +$$

$$+ a_{i,k}\,a_{i+1,k+1} + a_{i,k+1}\,a_{i+1,k}\Big]$$

nella applicazione della quale vanno ricordate le relazioni:

$$a_{i,i} = 0 \qquad a_{i,k} + a_{k,i} = 0 \qquad (17)$$

che si deducono dalle (14).

Possiamo ottenere il valore di K in altro modo, ed in una forma più adatta ai casi particolari, in quanto esso dipende da sommatorie semplici e non doppie come la precedente. Dalle (9) ricaviamo:

$$N_x\,N_y = \frac{1}{36}\sum_1^n a_i\,q_i\sum_1^n a_i\,p_i\,,$$

$$N_{xy} = \frac{1}{144}(\sum a_i\,t_i)^2$$

ossia:

$$N_x\,N_y = \frac{1}{36}\Big[\sum_1^n a^2_i\,p_i\,q_i + \sum_1^n a_i\,a_k\,(p_i\,q_k + p_k\,q_i)\Big],$$

$$N^2_{xy} = \frac{1}{144}\Big[\sum_1^n a^2_i\,t^2_i + 2\sum_1^n a_i, a_k\,t_i\,t_k\Big]$$

nelle quali gli indici i e k delle seconde sommatorie dei secondi membri debbono ricevere tutti i valori da *uno* ad n, ma essere diversi tra loro. Risulterà pertanto:

$$K = \frac{1}{144}\Big[\sum_1^n a^2_i\,(4\,p_i\,q_i - t^2_i) + 2\sum_1^n a_i\,a_k\,[2\,(p_i\,q_k + p_k\,q_i) - t_i\,t_k]\Big].$$

Ora dalla (13) caviamo:

$$s_{i,i} = 4\,p_i\,q_i - t_i^2$$

e dalle (15), a motivo delle (17):

$$s_{i,i} = 12\,a^2_i\,,$$

onde sostituendo nella precedente:

$$K = \frac{1}{72}\Big[\,6\sum_1^n a^2_i + \sum_1^n a_i\,a_k\,s_{i,k}\Big] \qquad (18)$$

in cui è da sostituire ad $s_{i,k}$ il suo valore già trovato, (15), e va osservato che:

$$s_{i,k} = s_{k,i}.$$

Questa espressione di K equivale alla (16), ma per l'osservazione fatta, essendo semplici le due sommatorie da cui dipende, e gli indici i e k differenti tra loro, essa si presta al calcolo assai meglio dell'altra. Notiamo di passaggio un teorema che deriva dalla espressione medesima. Se il poligono riducesi ad un triangolo, di cui un vertice coincide nell'origine degli assi coordinati, e l'area sia a, manca nell'equazione superiore la seconda sommatoria, ed il valore di K risulta eguale ad $\frac{a^4}{12}$, cioè: *il prodotto dei due momenti principali d'inerzia di un triangolo omogeneo corrispondenti ad assi nel suo piano, è costante per rispetto a ciascuno de' suoi vertici.*

3. Dalle formule precedentemente trovate si possono, con opportune sostituzioni di simboli, dedurre quelle per la determinazione dei momenti d'inerzia del perimetro omogeneo del poligono. Non è però in tal caso applicabile il teorema relativo alla superficie del triangolo omogeneo di cui ci siamo valsi per la superficie del poligono, nè altro ad esso analogo.

Essendo:

$$l_i^2 = (x_{i+1} - x_i)^2 + (y_{i+1} - y_i)^2,$$

le coordinate x, y di un punto qualunque del lato l_i avente dall'origine x_i, y_i di questo la distanza S, sono date dalle equazioni

$$x = x_i + \frac{S}{l_i}(x_{i+1} - x_i)$$

$$y = y_i + \frac{S}{l_i}(y_{i+1} - y_i),$$

onde il momento d'inerzia di l_i rispetto all'asse della x, ritenuto eguale ad *uno* il prodotto della densità per l'area della sezione normale del sistema lineare che si considera, sarà espresso da:

$$\int_0^{l_i} y^2 n S = \int_0^{l_i} \left(y_i + \frac{S}{l_i}(y_{i+1} - y_i) \right)^2 d S,$$

cioè, eseguita l'integrazione, da:

$$\frac{1}{3} l_i (y_i^2 + y_i y_{i+1} + y_{i+1}^2).$$

Così si troverà:

$$\frac{1}{3} l_i (x_i^2 + x_i x_{i+1} + x^2_{i+1})$$

per espressione del momento d'inerzia di l_i rispetto all'asse delle y, ed:

$$\frac{1}{6} l_i (x_i y_{i+1} + x_{i+1} y_i + 2 x_i y_i + 2 x_{i+1} y_{i+1})$$

per quella del momento complesso, o *prodotto d'inerzia* del detto lato rispetto ai due assi coordinati.

Ciò posto, siano $\mathcal{N}_x$, $\mathcal{N}_y$, $\mathcal{N}_{xy}$ i momenti ed il prodotto d' inerzia rispetto agli assi coordinati del perimetro del poligono dato, i valori di queste quantità ci saranno fornite dalle seguenti eguaglianze:

$$\begin{aligned} \mathcal{N}_x &= \frac{1}{3} \sum_1^n l_i (y_i^2 + y_i y_{i+1} + y^2_{i+1}), \\ \mathcal{N}_y &= \frac{1}{3} \sum_1^n l_i (x_i^2 + x_i x_{i+1} + x^2_{i+1}), \\ \mathcal{N}_{yx} &= \frac{1}{6} \sum_1^n l_i (x_i y_{i+1} + x_{i+1} y_i + 2 x_i y_i + 2 x_{i+1} y_{i+1}), \end{aligned} \qquad (19)$$

nelle quali, supponendo il perimetro chiuso, estese le sommatorie, le coordinate x_{n+1}, y_{n+1} dovranno essere rispettivamente surrogate da x_1, y_1; esse sono però valevoli anche per un perimetro non chiuso. Nella statica di Culmann non si trovano le (19), nè le (2); e molto meno sono indicate le analogie tra i problemi a cui esse si riferiscono sebbene l'Autore abbia considerato separatamente i casi del perimetro e della superficie di un triangolo.

Le formole precedenti differiscono da quelle già stabilite, per la superficie del poligono, in ciò solo che in luogo dell'area a_i si ha il doppio del lato l_i, cioè le (2) si trasformano nelle (16) mediante la sostituzione $2 l_i$ al fattore a_i esterno del polinomio nel termine generale di ciascuna sommatoria.

Posto:

$$H = \mathcal{N}_x + \mathcal{N}_y, \quad K = \mathcal{N}_x \mathcal{N}_y - \mathcal{N}^2_{xy},$$

e seguendo il metodo già adottato nelle ricerche precedenti troveremo:

$$\begin{aligned} H &= \frac{1}{3} \sum_1^n l_i (r_i^2 + r^2_{i+1} + r_i r_{i+1} \cos \widehat{r_i r_{i+1}}) = \\ &= \frac{1}{6} \sum_1^n l_i (3 [r_i + r^2_{i+1}] - l_i^2) = \\ &= \frac{1}{12} \sum_1^n l_i (l_i^2 + 12 m_i^2); \end{aligned} \qquad (20)$$

come anche:

$$\mathcal{K}=\frac{1}{9}\sum_1^n{}_i\sum_1^n{}_k\, l_i\, l_k\Big\{2\,(a^2_{i,k}+a^2_{i,k+1}+a^2_{i+1,k}+a^2_{i+1,k+1}+ \qquad (21)$$
$$+a_{i,k}\,a_{i,k+1}+a_{i,k}\,a_{i+1,k}+a_{i,k+1}\,a_{i+1,k+1}+a_{i+1,k}\,a_{i+1,k+1})+$$
$$+a_{i,k}\,a_{i+1,k+1}+a_{i,k+1}\,a_{i+1,k}\Big\},$$

e così anche i valori di $\mathcal{H}$ e $\mathcal{K}$, pel caso del perimetro del poligono, sono dimostrati *isotropi*. — Notiamo che il valore di $\mathcal{K}$ corrispondente a quello di K trovato col secondo metodo e dato dalla eguaglianza (18), è il seguente:

$$\mathcal{K}=\frac{1}{18}\Big[\,6\sum_1^n{}_i\, l_i^2\, a_i^2+\sum_1^n{}_i\, l_i\, l_k\, s_{i,k}\Big].$$

Per chiudere con una applicazione delle formule trovate, supponiamo che si tratti di un poligono regolare, e sia l'origine degli assi coordinati coincidente col barioentro tanto delle superficie, che del perimetro del poligono stesso. Si dovranno in questo caso ritenere costanti rispetto all'indice i i valori di l_i e di a_i, che indicheremo semplicemente con l e con a; per il che, confrontando le (2), (5), (16) rispettivamente colle (19), (20), (21) e chiamando ρ l'apotema del poligono, ricaveremo:

$$\frac{N_x}{\mathcal{N}_x}=\frac{N_y}{\mathcal{N}_y}=\frac{N_{xy}}{\mathcal{N}_{xy}}=\frac{a}{2\,l}=\frac{\rho}{4},$$
$$\frac{H^2}{\mathcal{H}^2}=\frac{K}{\mathcal{K}}=\frac{a^2}{4\,l^2}=\frac{\rho}{16};$$

mediante queste formule le proprietà dei momenti d'inerzia della superficie di un poligono piano regolare deduconsi immediatamente da quelle relative al suo perimetro e viceversa. Così relazioni che sono per sè evidenti per un circolo omogeneo e per la sua periferia, vengono estese a qualunque poligono regolare ed al suo perimetro. — Per i poligoni non regolari, deduzioni analoghe alle precedenti, sebbene meno semplici, si possono sempre avere usando delle medesime relazioni da me stabilite e testè accennate.

ANALISI SUPERIORE. — *Intorno alle funzioni che soddisfano alla equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$ (*). Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. Sia T un'area Riemanniana connessa di cui il contorno è a distanza finita (**), nella quale si sappia costruire una funzione u che non va all'infinito ed è nel suo interno continua (***), mentre le derivate

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$$

sono continue in $T + 0$, fatta astrazione di un numero limitato, al caso nullo, di punti, ed in pari tempo si ha $\Delta^2 u = 0$, ove le derivate $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ non sono discontinue. Ammetto poi che la u tenda ad una funzione continua $f(s)$ scelta ad arbitrio rispetto a ciascuno dei tratti $\overline{s_1 + \delta\ s_2 - \delta}, \ldots, \overline{s_n + \delta\ s_1 - \delta}$ appartenenti a C_T, essendo δ una quantità fissa piccola quanto si vuole, ed $s_1, s_2, \ldots, s_n$ dei punti di una delle linee connesse, che fanno parte della curva C_T, nell'ordine in cui si succedono percorrendola in un determinato verso.

Gli elementi $s_1, s_2, \ldots, s_n$ cadano nella intersezione di due archi di circonferenza, di due segmenti rettilinei oppure di un arco di circonferenza e di un tratto di retta od infine in un punto di indice c_0, nelle vicinanze del quale la linea C_T ha una equazione della forma

$$z = c_0 + c_1 (t - t_0) + c_2 (t - t_0)^2 + \ldots (\operatorname{mod} c_1 > 0, t \gtrless t_0).$$

(*) Si leggano la prima e la seconda delle mie Note inserite in questo Volume, nonchè il par. 1 della terza.

(**) Suppongo che il contorno C_T dell'area considerata sia formato da un numero assegnabile di rami algebrici.

(***) Se la superficie $T - 0$ contenesse un punto m^{plo} $(m \geq 1)$ b a distanza infinita, torrei da T mediante un taglio circolare m^{plo} un'area semplicemente connessa D avente nel suo interno il punto b. Rappresentato quindi l'elemento D sopra un'area ad un solo strato (ζ) per mezzo della eguaglianza $\zeta = z^{-\frac{1}{m}}$, la nostra funzione u dovrebbe risultare continua in (ζ). Altrettanto si dica di ogni punto all'infinito sito in $T - 0$ oppure, ciò che torna lo stesso nel nostro caso, in T.

Nel primo di questi quattro casi l'angolo della linea C_T (*) nel punto contemplato sia compreso tra lo zero e 2π mentre amendue gli archi non volgono in pari tempo la loro convessità all'area T, nel terzo poi esso angolo sia più grande di zero e più piccolo di π, mentre l'arco volge la sua concavità alla superficie contemplata. In questi due casi possiamo rappresentare un pezzo dell'area data T, di cui il contorno contiene una parte connessa di C_T, avente nel suo interno il punto di discontinuità s_v, ed un arco di circonferenza, di cui il centro è in s_v, sopra un settore circolare, nella quarta ipotesi invece si può costruire in T un'area A_1 aderente alla linea z $(t \gtreqless t_0)$, la quale si rappresenta sopra un segmento circolare mercè la relazione

$$z = c_0 + c_1(t - t_0) + c_2(t - t_0)^2 + \ldots (\text{mod } c_1 > 0).$$

Per ultimo, il punto generico s_v potrebbe cadere in un elemento di C_T tale, che si possa assegnare una parte di T semplicemente connessa A di cui il contorno contiene un tratto connesso della linea C_T, avente nel suo interno l'elemento s_v, quando si sapesse rappresentare A, ad esempio, sopra un settore circolare.

I simboli $f(s_v + 0)$, $f(s_v - 0)$ $(v \geq 1, \leq u)$ abbino poi ognora significato.

Quanto si è detto di uno dei pezzi connessi del contorno C_T si ripeta di ogni altro.

È facile dimostrare che *esiste una sola funzione u la quale soddisfa alle condizioni enunciate.*

Ci è noto il modo di comportarsi della u nelle vicinanze delle discontinuità della espressione $f(s)$ a cagione delle ipotesi ammesse circa ai punti nei quali esse cadono.

Ciò posto, se u_1 ed u_2 sono due funzioni che ubbidiscono alle stesse condizioni della u, la differenza $u_1 - u_2$ sarà continua in ogni punto dell'area data T, perchè essa converge allo zero tendendo comunque

(*) Si congiunga un punto a del contorno C_T mediante due raggi con due punti sopra quest'ultimo, l'uno da una parte di a, dall'altra il secondo. Il limite dell'ampiezza della rotazione necessaria perchè una di queste semirette coincida con l'altra è l'angolo che il contorno C_T forma nel punto considerato, quando la rotazione abbia luogo entro la superficie T. Così, ad esempio, se la linea C_T avesse una cuspide in a, quest'angolo sarebbe eguale a 2π od a 0 secondo che la cuspide volge o meno la sua punta verso l'interno dell'area data.

ad un punto di C_T, laddove tanto la u_1 che la u_2 è continua in $T-0$.

Il nostro asserto è dimostrato insieme all'altro:

Una funzione U non ovunque costante in un' area T di cui il contorno è a distanza finita, la quale non va all'infinito ed è continua in $T-0$, mentre le derivate

$$\frac{\partial U}{\partial x}, \frac{\partial U}{\partial y}, \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$$

sono pure continue in $T-0$, tolto però un numero limitato di punti, e $\Delta^2 u=0$, ove le espressioni $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$ sono continue, non raggiunge in $T-0$ il limite superiore dei suoi valori e nemmeno l'inferiore.

Diciamo M ed m ordinatamente il limite superiore ed inferiore dei valori conseguiti dalla nostra funzione U nell'area $T-0$.

Si ammetta per un momento che la U raggiunga in un punto a dell' area $T-0$ non all'infinito il valore M. Se l'elemento a non è di diramazione, e se in esso le derivate prime sono continue avremo, come è noto,

$$2\pi\, U_a = \int U\, d\varphi,$$

l'integrale estendendosi ad una circonferenza di centro a che limita un cerchio appartenente del tutto all'area $T-0$ (*).

Se il punto a fosse a distanza finita e multiplo secondo il numero m, e se in esso si conoscesse o meno il modo di comportarsi delle derivate U'_x ed U'_y, torrei dalla superficie data un'area circolare m^{pla} T_1 di centro a e di raggio R_1. Fatti quindi in $T_1\, m$ tagli lungo m raggi sovrapposti, ottengo m settori circolari $T^{(v)}$ $(v=1,2,\ldots,m)$, ciascuno dei quali ha un' ampiezza eguale a 2π. Levo ora dall'area $T^{(v)}$ $(v=1,2,\ldots,m)$ un settore circolare ad essa concentrico di raggio R_2 $(<R_1)$ avente la stessa ampiezza e dico $T_1^{(v)}$ $(v=1,2,\ldots,m)$ ordinatamente la superficie in tal guisa ottenuta.

È manifesto che si può scegliere il raggio R_1 per modo, che la

---

(*) V. le opere di Riemann da pag. 18 a pag. 21. Ivi Riemann dimostra questa relazione pel caso che l'area T sia ovunque ad un solo strato, mentre le funzioni $u, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}$ sono continue in T, tolto un numero limitato di punti, in ognuno dei quali le quantità $\rho\frac{\partial u}{\partial x}, \rho\frac{\partial u}{\partial y}$ si annullano con ρ.

funzione U risulti continua in $T_1^{(v)}$ ($v \geq 1, \leq m$) insieme alle derivate

$$\frac{\partial U}{\partial x}, \frac{\partial U}{\partial y}, \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} (*),$$

laddove $\Delta^2 u = 0$. Possiamo dunque fare

$$\int \frac{\partial U}{\partial p} ds,$$

l'integrale essendo esteso al contorno dell'area $T_1^{(v)}$ ($v = 1, 2, \ldots m$). Addizionando questi integrali e ponendo mente che il segmento rettilineo della linea $C_{T_1^{(v)}}$ viene percorso due volte, l'una in un verso, nell'opposto l'altra, avremo

$$\int_{+R_1} \frac{\partial U}{\partial p} ds = \int_{+R_2} \frac{\partial U}{\partial p} ds,$$

il primo simbolo riferendosi ad una circonferenza m^{pla} di centro a e di raggio R_1 percorsa positivamente, ed il secondo ad una circonferenza analoga di raggio R_2.

Dall'ultima eguaglianza si ricava

$$R_1 \int_{+R_1} \frac{\partial U}{\partial r} d\theta = R_2 \int_{+R_2} \frac{\partial U}{\partial r} d\theta.$$

L'integrale

$$r \int_{+r} \frac{\partial U}{d r} d\theta \quad (R_1 \geq r \geq R_2)$$

ha quindi un valore costante C, e si può fare

$$\int \frac{\partial U}{\partial r} d\theta = \frac{C}{r}.$$

Di conseguenza:

$$\int_{R_2}^{R_1} dr \int_0^{m\theta} \frac{dU}{\partial r} d\theta = C(\log R_1 - \log R_2) = C \log \frac{R_1}{R_2},$$

(*) A dir il vero il modo di comportarsi delle derivate seconde in

$$T_1^{(v)} (v = 1, 2, \ldots m)$$

è indifferente, quando però sieno soddisfatte le condizioni dette nell'enunciato del teorema.

oppure

$$\int_0^{m\theta} (U_1 - U_2)\, d\theta = C \log \frac{R_1}{R_2},$$

essendo $U_1 = U(R_1, \theta)$, $U_2 = U(R_2, \theta)$.

La grandezza C è di necessità eguale a zero, perchè in caso diverso la quantità $C \log \frac{R_1}{R_2}$ andrebbe all'infinito con $\frac{1}{R_2}$, mentre l'integrale che la eguaglia si mantiene finito. Abbiamo dunque

$$\int_\rho^{2m\pi} (U_1 - U_2)\, d\theta = 0, \; U_a = \frac{1}{2m\pi} \int_0^{2m\pi} U_1\, d\theta,$$

perchè la data funzione è continua nel punto a.

Se il punto a fosse a distanza infinita, lo rappresenterei insieme ai punti che gli sono abbastanza vicini sopra un'area m^{pla} a distanza finita mercè la relazione $\zeta = z^{-\frac{1}{m}}$, e ripeterei il ragionamento ora fatto.

Adunque, se la funzione U ha un massimo assoluto M in un punto a di $T - 0$ non all'infinito, essa raggiunge il valore M in ogni punto di una circonferenza semplice o multipla di centro a, la quale appartiene insieme al cerchio da essa limitato del tutto alla superficie $T - 0$. La funzione U assume quindi il valore M in ogni punto posto *entro* il massimo cerchio semplice o multiplo D di centro a tutto in T. Se poi il punto contemplato non fosse a distanza finita, la funzione data assumerebbe il valore M in un'area m^{pla} D contenente nel suo interno il punto a e limitata da una circonferenza pure m^{pla} di raggio opportuno.

D'altra parte, se b è un punto che non appartiene alla superficie D e sito in $T - 0$, nè di diramazione, io posso tracciare una linea semplice aperta di lunghezza assegnabile, i cui estremi sono in un punto di D ed in b, la quale non contiene nel suo interno alcun punto di diramazione, in guisa, che una circonferenza di raggio costante ed opportuno avente il centro in un suo punto qualsivoglia la incontri al massimo due volte, e determini un cerchio tutto in $T - 0$. Non mi pare difficile ora l'avvertire che la funzione U assume in b il valore M. La espressione U avrebbe dunque il valore M in ogni punto dell'area $T - 0$, contro il supposto.

In modo analogo si dimostra che la funzione U non consegue in $T-0$ il limite inferiore dei suoi valori.

Il teorema precedente contiene come caso particolare l'altro:

Una funzione continua in T, la quale soddisfa alle solite condizioni e non è ovunque costante, raggiunge il limite superiore ed inferiore dei suoi valori lungo C_T.

La differenza $u_1 - u_2$, della quale poco fa si tenne parola e che è continua in T, consegue nella linea C_T il limite superiore ed inferiore dei suoi valori, è perciò ovunque nulla ossia, ciò che torna lo stesso, $= u_2$ in T.

2 (*) Decomposto il contorno C_T della nostra area Riemanniana in un numero limitato di pezzi connessi, si separino questi ultimi in due gruppi per modo, che in ciascuno ne sia contenuto almeno uno. Il numero dei punti che dividono gli elementi del primo complesso da quelli del secondo è limitato e potrebbe essere anche nullo, se la linea C_T non fosse semplicemente connessa. Si indichi con P l'insieme di questi punti, in ciascuno dei quali il contorno della superficie T si comporti in uno dei modi indicati al principio del par. precedente.

Ciò premesso, esiste una sola funzione U, la quale soddisfa alle solite condizioni, mentre $f(s) = 0$ *nell' interno* delle parti del primo gruppo ed all'unità positiva *entro* le altre.

Sia dato ora in T un numero assegnabile di rami algebrici L che non incontrano il contorno C_T od abbiano a comune col medesimo soltanto dei punti appartenenti al complesso P. *La linea L non risulti poi tangente al contorno C_T.*

Il limite superiore q della funzione U lungo la curva L è minore dell'unità.

Ed invero, la nostra funzione U non raggiunge valori negativi in $T-0$, perchè, se ciò fosse, il limite inferiore m della medesima sarebbe una quantità negativa. Io potrei di conseguenza assegnare un punto a di T tale, che nelle sue estreme vicinanze la U raggiunga dei valori negativi vicini quanto si vuole alla grandezza m. Questo punto non potendo cadere sul contorno C_T apparterebbe all'area $T-0$ ed in esso la U assumerebbe il limite inferiore dei suoi valori, la qual cosa non si verifica perchè la U non è ovunque costante in $T-0$. Così pure si avverte tosto che la U non consegue in $T-0$ il valore zero. Essa è quindi sempre positiva nell'interno della superficie T.

(*) V. il par. 10 della Memoria di Schwarz.

Ora, se P_1 è uno degli elementi del complesso P ed appartiene alla linea L, possiamo determinare sopra quest'ultima un numero limitato di archi aventi un termine comune in P_1, in ognuno dei quali la U assume dei valori minori dell'unità positiva, perchè la curva L *non tocca* per ipotesi l'altra C_T. D'altra parte, la nostra funzione U è sempre positiva e minore di uno nella superficie $T-\varepsilon$ (*), nè si accosta indefinitamente all'unità positiva in quest'ultima. *L'asserto è dunque vero.*

3 (**). Riferendoci al par. precedente si costruisca una funzione U_1 che soddisfi alle solite condizioni ed assuma il valore zero *nell'interno* dei tratti del primo gruppo, sia continua nè ecceda la grandezza g, tolto il segno, nell'interno degli altri.

Ciò posto, si considerino le due funzioni

$$U_2 = g\,U + U_1, \quad 'U_2 = g\,U - U_1,$$

U avendo il significato attribuitogli or ora.

Esse soddisfano manifestamente alle condizioni più volte accennate, nè sono mai negative, perchè le espressioni U_2 ed $'U_2$ sono nulle *entro* i tratti del contorno C_T appartenenti al primo gruppo, nè inferiori a zero nell'interno degli altri, essendo g il limite superiore dei valori assoluti della funzione U_1 lungo C_T.

Adunque, nella linea L sarà

$$g\,q \pm U_1 \geq 0 \text{ oppure } g\,q \geq U_1,$$

fatta astrazione dal segno, la grandezza $q\,(<1)$ avendo il significato di poc'anzi.

(*) Al simbolo $T-\varepsilon$ attribuisco lo stesso significato che nella prima delle mie Note inserite in questo Volume. Mi piace però l'aggiungere che la superficie $T-\varepsilon$ non è un elemento variabile, bensì fisso. — Nella dimostrazione del Lemma contenuto in essa Nota dico che la funzione $u_{11}+i\,v_{11}$ è in B finita. Questa asserzione non è però una conseguenza dei dati contenuti nell'enunciato, stando ai quali la $u_{11}+i\,v_{11}$ potrebbe essere finita o meno in B. La dimostrazione aggiunge dunque alla funzione $u_{11}+i\,v_{11}$ un'altra condizione oltre quelle dette nell'enunciato.

(**) V. il par. 11 della Memoria di Schwarz.

ANATOMIA COMPARATA. — *Sulla distinzione morfologica degli organi negli animali.* Nota del M. E. L. MAGGI.

È noto come negli animali, gli *organi* possono venir considerati anatomicamente e fisiologicamente. Nel primo caso risultano costituiti da tessuti, nel secondo sono gli istrumenti funzionanti di un organismo. Ammessa quest'ultima definizione, che è la più generale, si presenta, subbordinata alla funzione, la struttura degli *organi*, per mezzo della quale si distinguono in quelli d'*ordine inferiore*, ed in altri d'*ordine superiore*; fungendo pure determinate funzioni tanto i plastiduli, i citodi, le cellule, quanto i tessuti ed i loro aggregati.

Epperò l'indirizzo fisiologico delle scienze anatomiche, essendo stato subbordinato al moderno loro indirizzo morfologico; gli *organi* vennero distinti in *omologhi* ed *analoghi*, vale a dire in organi aventi la medesima origine, provenienti cioè da parti primitivamente simili e trasformate in seguito per compiere diverse funzioni, quali sono i primi; ed in organi che fungono una medesima funzione fisiologica indipendentemente della loro provenienza, quali sono i secondi.

La vescica natatoria dei pesci, p. es., organo idrostatico, si riconobbe omologa ai polmoni dei mammiferi, organi respiratorj; avendo tanto la prima, quanto i secondi una comune origine intestinale. Per la simiglianza della primitiva origine, la zampa della talpa, organo scavatore, è omologa all'ala del pipistrello, organo del volo. E così le natatorie pettorali dei pesci, le ali degli uccelli, le gambe anteriori dei mammiferi, le braccia dell'uomo, sono omologhe tra loro, quantunque organi deputati a funzioni diverse.

Sono analoghi invece tutti gli organi della respirazione nei diversi animali, quali: tegumenti, branchie, trachee, polmoni, aventi origini diverse. Come pure sono analoghi tra loro gli organi del volo, così, p. es., le ali degli insetti e quelle degli uccelli. Analoghi tra loro sono anche gli organi della locomozione, come le gambe anteriori degli insetti e quelle dei mammiferi, e via dicendo.

La ricerca delle *analogie*, era il compito dell'anatomia comparata Cuvieriana; quella delle *omologie* è dell'anatomia comparata attuale; la quale, per l'indirizzo morfologico che si è assunto, può dirsi *anatomia comparata morfologica.*

In essa gli elementi anatomici, le unità fisiologiche, divennero gli

elementi formatori dell'organizzazione sì vegetale che animale; e la *teoria cellulare* venne tradotta, più propriamente, in quella dei *plastidi*, ossia dei formatori, comprendendo non solo le *cellule*, ma anche i *citodi*, quali elementi più semplici, ed i *plastiduli*, che sono più semplici ancora dei citodi.

A questi *elementi formatori* dell'organizzazione animale, io ho aggiunto i *tessuti* e gli *aggregati di tessuti*; essendo i primi, formatori dei secondi; ed i secondi, formatori degli aggregati di organi, e così via. E già da alcuni anni, nelle mie lezioni universitarie d'anatomia e fisiologia comparate, li ho compresi fra i *plastidi* dell'organizzazione; dimostrando in pari tempo come in morfologia, ossia scienza della formazione, gli *antecedenti* siano formatori dei *susseguenti*, e per conseguenza i *formati* non siano che stadj transitorj dai primi ai secondi.

Così i *plastiduli* sono i formatori dei *citodi*; e questi, formati dai primi, sono i formatori delle *cellule*; le quali, formate dai citodi, formano i *tessuti*; e i tessuti, alla lor volta, formano gli *organi* o aggregati di tessuti; i quali poi danno gli *aggregati di organi* o sistemi organici, che diverranno antecedenti di altri susseguenti.

La distinzione morfologica in *antecedenti* e *susseguenti*, essendo cronologica, trova la sua base nella *paleontologia*; e ad essa corrisponde anche la *tectologica*, ossia quella fondata sulla struttura, data dall'*anatomia comparata*, poichè il semplice è anteriore, quindi antico e primitivo, in confronto del complesso che è posteriore, quindi secondario, intermediario e recente. Da qui i varj prefissi di *archi*, *paleo* e *ceno*; di *proto*, *meso* e *meta*, già dati agli animali o *zoi* (*archizoi*, *paleozoi*, *cenozoi; protozoi*, *mesozoi*, *metazoi*), e perciò applicabili anche agli *organi* (*archiorgani*, *paleorgani*, *cenorgani; protorgani*, *mesorgani*, *metorgani*).

La corrispondenza della distinzione cronologica colla tectologica, è poi confermata dalla *ontogenia* o *embriologia*; e perciò una distinzione ontogenica o embriologica, viene ad essere contemporaneamente cronologica e tectologica. Così che la distinzione basata sopra le tre precedenti, potrà dirsi *filogenica*, od in altri termini *genealogica*, entrandovi il tempo per la successione degli antecedenti, e la struttura per la loro costituzione.

La *filogenia* pertanto dei *susseguenti*, si mostra essere lo scopo delle scienze che hanno abbracciato l'indirizzo morfologico; e l'*ontogenia* in esse passa a *tecnica*, in quanto che riepiloga la *filogenia*. Ne consegue che *paleontologia*, *anatomia comparata* e *ontogenia*, pel concetto scientifico dominante nei diversi rami della biologia, non possono star disgiunte.

L'unione dell'*anatomia* coll'*embriologia*, non è una novità; essa venne fatta da tempo per lo studio anatomico dell'embrione. Ma il *concetto morfologico* d'allora, non essendo quello della specie, sibbene dell'*individuo* soltanto; anche la morfologia degli organi, si riferiva semplicemente al loro modo di formazione nell'individuo. In altri termini, si voleva conoscere come si formano gli organi,' durante lo sviluppo dell'embrione; e non si andava più in là. In seguito si disse essere l'anatomia comparata un'embriologia aperta (Serres); ma discendendo dagli esseri superiori agli inferiori, scaturiva il principio degli *arresti di sviluppo.*

Pel *concetto morfologico attuale* mancava la connessione degli esseri antichi (*paleobionti*) cogli esseri recenti (*cenobionti*), ossia la continuazione della *paleontologia* colla *cenontologia*; in seguito alla quale i tipi spenti vengono considerati non più come riempitivi di lacune, ma antenati, di cui gli esseri attuali sono i discendenti diversamente modificati. Mancava, ancora, l'*unione dell' ontogenia colla paleontologia*, quindi il mezzo col quale poter riconoscere che le forme embrionali o larvali, che attraversa l'ontogenia, sono forme specifiche antiche; le quali in oggi non mostrandosi che virtualmente, sono diventate *forme virtuali*, costituenti gli stadj di sviluppo dell'ontogenia. Mancava infine, l'unione della *paleontologia, anatomia comparata* e *ontogenia* per la ricerca della storia della specie o *filogenia*; dalla quale, rilevandosi che la filogenesi delle forme è causa meccanica della loro ontogenesi, ne consegue pure essere la filogenesi dell'organo la causa meccanica dell'organo-genesi, divenendo le forme antiche quelle che hanno formato gli organi delle forme attuali, trasformandosi esse stesse in organi. Cosichè dal modo di formazione attuale degli organi nello sviluppo individuale, si può risalire poi al loro modo di formazione antica, durante cioè lo *sviluppo specifico.* È perciò che l'attuale concetto morfologico, riferendosi alla formazione della *specie* ricerca non solo come si formano gli organi, ma anche *come essi si sono formati.*

Il campo quindi delle manifestazioni morfologiche, s'allarga sempre più; e l'*anatomia comparata* che cerca, come dice Gegenbaur, la spiegazione morfologica delle apparenze formali dell'organizzazione del corpo animale, è obbligata a maggiori ricerche, e per conseguenza a più approfondite distinzioni di organi; le quali, per il concetto scientifico che guida ad esse, vengono chiamate *distinzioni morfologiche degli organi.*

Di queste io intendo, per ora, di dare solamente un saggio, stante

la non facilità dell'argomento; specialmente per noi italiani, manchevoli di molti mezzi di studio, e senza ajuti diretti per quelle ricerche biologiche, che sono d'indole puramente e prettamente scientifiche. Tuttavia dal mio Laboratorio son già esciti lavori con quest'indirizzo scientifico, fatti anche da miei scolari, e che ebbero l'approvazione da competenti scienziati all'estero.

Nella filogenia dei susseguenti l'*eredità* tramanda la serie degli antecedenti, la quale quando è completa indica gli antichi e quindi i primitivi antecedenti; perciò questa manifestazione fu chiamata da Hæckel, *palingenia* o *palingenesi*; ed io dico *palingenitici* gli organi ad essa inerenti. Ad esempi, citerò: il *protovo* od ovo ovarico, detto anche ovo primitivo, cellula-ovo, ovo-cellula primitiva, già ritenuta da Hæckel palingeneticamente una singola cellula; l'*archiplastidula* o nucleolo del metovo fecondato, ed in esso ancora l'*archimonerula* nucleare o nucleo anucleolato, l'*archimonerula* protoplasmatica o vitellina o protoplasma anucleato, l'*archicytula* o protoplasma nucleolo-nucleato, o cellula ovo col nucleo di segmentazione; l'*archimorula* della segmentazione ovarica o primitivo aggregato di cellule o primitivo tessuto; l'*archiblastula* o *archiplanula* della prima stratificazione pluricellulare in seguito alla segmentazione oloblastica, e che rappresenta il primitivo epitelio; la *leptogastrula* degli invertebrati, che comprende l'archigastrula ed una parte dell'amfigastrule. Nei vertebrati è solamente l'*Amphioxus*, che ha, secondo Hæckel, una *leptogastrula* palingenetica. Ancora sono palingenetiche le cavità dei ventricoli cerebrali dei mammiferi, provenienti dalle cavità delle loro vescicole cerebrali embrionali, tramandate queste dalle cavità cerebrali dei selacj; il canal centrale del midollo spinale, derivante dal tubo midollare; l'aorta primordiale che rappresenta il vaso dorsale degli anellidi; le ossa frontali divise dei mammiferi, che continuano quelle dei vertebrati inferiori, ecc.

Per la spiegazione del *tipo* di struttura del corpo animale in mezzo alle varietà delle sue forme esterne, essendo stata sostituita la *discendenza degli organismi da una forma stipite-comune*, all'unità del piano di costruzione; ne consegue che le *palingenie* e quindi gli *organi palingenetici*, nell'anatomia comparata morfologica, stanno come le *analogie* e quindi gli *organi analoghi* nell'anatomia comparata Cuvieriana o anatomia comparata coll'indirizzo fisiologico.

Sono le *palingenie* della serie degli antecedenti, che concatenate tra loro, danno la *discendenza* dei susseguenti; sono gli organi palinge-

netici che messi in relazione ereditaria tra loro, conducono agli alberi genealogici delle forme organiche, e quindi anche a quelli degli organi. Sono infine le *palingenie* e gli *organi palingenetici*, che fanno conoscere come dagli esseri inferiori si ramificano variamente gli esseri superiori; in seguito alle quali ramificazioni si hanno le *omologie*, e perciò gli *organi omologhi*.

In un ordinamento morfologico delle manifestazioni evolutive, *omologie* ed *organi omologhi* vengono subbordinati alle *palingenie* e quindi agli *organi palingenetici*. Gli organi palingenetici p. es. dell'uomo, non stanno soltanto nella serie degli antecedenti vertebrati, ma anche in quella che li precedettero. Gli organi segmentari p. es. degli anellidi, diventano i palingenetici degli organi urinari dei vertebrati inferiori, e questi dei vertebrati superiori. In tal modo le palingenie conducono alle *filogenie*, e gli organi palingenetici alla *filogenesi* degli organi. In questa filogenesi appajono manifesti gli *organi omologhi*. È così che le ricerche risguardanti le omologie e quindi gli organi omologhi, passano a *tecnica* delle ricerche filogenetiche; le quali diventano importanti anche nel campo patologico.

Per la formazione di alcuni tumori, quali ad es. i condromi, oltre il contributo apportato dallo sviluppo individuale, secondo Connheim; si deve aggiungere quello relativo allo sviluppo specifico. In altri termini, alle *condizioni loro embriologiche*, in cui si producono più cellule di quelle che ne occorra per la costruzione delle parti corrispondenti, in modo da rimaner conservata una certa copia di cellule, che a causa appunto della loro natura embrionale son dotate di grande prolificità (1); van aggiunte le *condizioni palingenetiche* date dalla *filogenia* dell'essere affetto da tumori, e quindi, per i vertebrati superiori p. es., non bisogna dimenticare gli stati di *ictiula* (pesce) e di *batracula* (amfibio) a loro antecedenti.

Alle *palingenie* poi verrebbero subbordinate le *omofilie* di Giard, che hanno la loro causa nell'eredità, come sono le scaglie dei rettili e le piume degli uccelli, la vescica natatoria dei pesci ed i polmoni dei mammiferi, ecc.

Allorchè la serie degli antecedenti è modificata dalle *adattazioni*, la manifestazione morfologica è stata indicata, pure da Hæckel, col

---

(1) T. BILLROTH, *Manuale di patologia e terapia chirurgica generale*. Trad. del prof. G. Antonelli, pag. 627. Napoli.

nome di *cenogenia* o *cenogenesi*, ed io chiamo *cenogenetici* gli organi che ne sono affetti; come sono p. es. il *tuorlo di nutrizione*, che nelle ova meroblastiche è aggiunto al tuorlo d'evoluzione; la *blastula* dei cranioti, più o meno modificata; la *pachygastrula*, che comprende la merogastrula, quindi la perigastrula, la discogastrula ed alcune delle amfigastrule; gli *epitelj ghiandolari* esterni e quelli delle ghiandole annesse al tubo digerente; i *tessuti connettivi*, *muscolare* e *nervoso*; gli *organi epidermoidali*; il *cuore*, ecc.

Le modificazioni cenogenetiche si presentano talora per un' *abbreviazione* della serie degli antecedenti, quindi per un' *accelerazione* del processo evolutivo; e perciò si hanno le scomparse di alcuni antecedenti della serie palingenetica. Queste scomparse fattesi costanti, diventano mancanze ereditarie; cosicchè certe cartilagini, come anche certi muscoli dei vertebrati inferiori non compaiono nei vertebrati superiori. *Organi scomparsi* ci sono fatti noti poi, per mezzo dell'atavismo e della riduzione, e numerosi se ne trovano nelle cosidette anomalie muscolari, specialmente dell'uomo; come anche in altri sistemi organici. Il prof. Giacomini ha potuto constatare l'eredità della mancanza del prolungamento falangeo del corto peroneo laterale e quella del peroneo anteriore, da madre a figlia Abissinese. Frequente è la scomparsa dei muscoli: piccolo palmare, piramidale dell' addome, piccolo psoas, già per sè stessi rudimentali, come anche la mancanza del cleido-tracheleo, del dorso-epitrocleo, dell'epitrocleo-cubitale, ecc.; i quali dall' atavismo talora vengono fatti riapparire. Il fenomeno della scomparsa o abolizione, scancellamento, si potrebbe chiamare *esalissi*; ed *organi esalitti*, quelli scomparsi (1).

Talora sono *formazioni nuove* che appariscono nella serie degli antecedenti, per adattazioni larvali od embrionali; le quali si possono chiamare *neomorfie*. Neoformazioni e quindi *organi neomorfi* sono la membrana vitellina del metovo, gl'involucri dell'ovo; p. es. nell'ovo degli uccelli: l'albume, le calaze, la membrana testacea, la camera d'aria, il guscio. Organi neomorfi sono ancora l'amnios, l'allantoide e la placenta, ecc. Tra le neo-formazioni starebbero i *muscoli soprannumerarj*, p. es. nell'uomo, alla regione del collo e della nuca, il trachelo-clido

---

(1) *Esalissi*, da ἐξάλειψις — scancellamento, abolizione.
Esalitto, da ἐξάλειπτος — scancellato, abolito, annullato.

e lo scaleno intermedio; agli arti superiori, l'epitrocleo-dorsale; agli arti inferiori, il scansorio, il caudo-femorale, il femoro-coccigeo. Ancora: la *produzione di nuovi fascetti muscolari*, come il terzo capo del bicipite; i *muscoli sdoppiati*, così il grande pettorale, avente in allora una porzione sterno-costale, ed un'altra clavicolare; lo sterno-cleido-mostoideo sdoppiato in porzione clavicolare e sternale, ecc.

Le *omomorfie* di Giard, ossia le omologie per adattazione, come ad es. la membrana interdigitale dei batracj, degli uccelli e mammiferi acquatici, entrerebbero nelle neomorfie.

Talora sono *alterazioni di tempo e luogo* della serie degli antecedenti, chiamate, da Hæckel, *eterocronie* nel primo caso; *eterotopie*, nel secondo. Così *organi eterocronici* sono p. es. le lamine vertebrali, che compaiono prima del cuore; ed *organi eterotopici* sono, p. es. il cuore e lo stomaco a sviluppo completo, venendo spostati dalla linea mediana dell'embrione, lungo la quale apparvero primitivamente.

Altre volte sono *deformazioni* della serie degli antecedenti, che fanno entrare i susseguenti nel campo delle *teratologie*, pur distinte in deformazioni per metà o *emiterie*, e quindi *organi emiterici*, quali il rene unico, il testicolo unico, ecc.; in deformazioni per inversione o *eterotassie*, come il cuore a destra, ecc. Vi entrerebbe anche l'inversione particolare del muscolo, data dalla presenza del corpo carnoso là dove si trova abitualmente il tendine, e, viceversa, la presenza del tendine al posto del corpo carnoso; come un esempio ne presenta talora il piccolo palmare. Fra le *oloterie* poi, le mostruosità unitarie provengono pure da deformazioni della serie degli antecedenti. Ad *organi teratologici* appartengono la testa del pesce martello, gli occhi della solea, le gambe corte e torte della pecora lontra od ancon, il muso del bue nïatas e del bull-dog, ecc.

Modificazioni cenogenetiche possono dipendere anche da *ipertrofie*, in modo da avere *organi ipertrofici*, quali ad es. i piedi dei picnogonidi, le chele di alcuni crostacei, le tanaglie dello scorpione, della *nepa*, le corna del *Lucanus cervus*, i filamenti anali dell'*Ephemera*, le ali dell'*Exocetus volitans*, la spada del *Xyphias gladius*, la sega del *Pristis antiquorum*, la parte caudale della *Solea*, le ali del *Pterodactilus*, lo scudo ed il piastrone delle testuggini, la carena dello sterno degli uccelli, il becco del tuccano, del pellicano, la coda dei kangurò, i fanoni della balena, la testa del capodolio, lo spiedo del

narvalo, i muscoli labiali del tapiro, la proboscide e le zanne dell'elefante, il corno del rinoceronte, il collo della giraffa, le spine dell'istrice, la lingua del formichiere, la gobba del dromedario e le due gobbe del camello, l'adipe sottocutaneo del majale, il naso della scimia nasica, le natiche dei mandrilli, la steatopigia delle ottentotte; le labbra dei Botocudos, ecc.

Nella serie degli antecedenti, possono avvenire finalmente delle *fusioni* o *sinchisi* (1); ed organi che da esse provengono o *sinchiti* (2), sono p. es. il nucleo di segmentazione della cytula, dopo la conjugazione del pronucleo maschile col pronucleo femminile; i plasmodj; i sincizj; il corpo della vertebra, derivante dalle due lamine vertebrali in antimeria, ecc. Le *fusioni* si manifestano anche nel senso della metameria, come nel caso del cefalo-torace degli artropodi, ecc. Esempj di fusioni, ne presentano i ganglj della catena gangliare addominale degli insetti perfetti, in confronto del sistema nervoso delle loro larve; ed esempj ancora se ne hanno fra le così dette anomalie di costituzione dei muscoli, come lo sterno-cleido-mastoideo, i cui due capi si fondono qualche volta completamente alla loro origine sterno clavicolare, ecc. Organi impari dei susseguenti, provengono talora da fusioni di organi pari degli antecedenti; così l'utero impari della donna, dall'utero doppio dei marsupiali.

Le palingenie e le cenogenie, per così dire in *lotta* tra loro, le troviamo poi nelle *disteleologie*, ossia nelle manifestazioni morfologiche, le cui significazioni fisiologiche sono di difficile determinazione. Le palingenie tendono a perpetuare, le cenogenie a cambiare; epperò le disteologie che ne risultano, abbattono le *teleologie* ossia le finalità, in quanto che le *disteologie* sono senza un fine, senza scopo, senza valore funzionale; mentre, morfologicamente, hanno le loro cause efficienti.

Per esser breve dirò che gli *organi disteleologici*, si distinguono in *rudimentali* ed *atavici*. I primi sono determinati dal fenomeno della regressione o riduzione, e quindi anche dal parassitismo; i secondi dalla tendenza che hanno i caratteri e la conformazione degli ante-

---

(1) *Sinchisi*, da σύγχυσις, fusione, commistione.
(2) *Sinchito*, da σύγχυτος, fuso, commisto.

nati primitivi a ricomparire nei discendenti, oppure dalle tendenze che hanno i susseguenti a ritornare ai primitivi antecedenti della serie palingenetica, detta nell'un caso e nell'altro *atavismo*.

« Durante l'evoluzione d'un organismo superiore qualunque, dice Hæckel nella sua *Antropogenia*, è ben raro di non vedere effettuarsi a lato dello sviluppo progressivo della maggior parte degli organi, un movimento regressivo di certe parti. Nelle cellule questa metamorfosi regressiva si manifesta abitualmente per la formazione delle granulazioni grasse in seno alla sostanza cellulare. Questa *degenerazione* grassa del protoplasma, ha per risultato finale la distruzione della cellula. Nel corso dell'evoluzione filogenetica od ontogenetica, alcuni organi possono così regredire in seguito all'infiltrazione grassa ed alla fusione delle cellule che li costituiscono. »

Organi *rudimentali* si hanno negli animali e nell'uomo, e in molti dei loro apparecchi organici.

Negli animali sono rudimentali, tra gli organi di sostegno, la corda dorsale nei pesci ossei; tra le osse dello scheletro, le vertebre coccigee degli uccelli, il bacino e le membra dei serpenti. Tra gli organi locomotori, le ali degli insetti atteri, e quelle degli uccelli corridori. Tra gli organi dei sensi, gli occhi degli animali cavernicoli, sotterranei (talpa) e dei parassiti; il padiglione dell'orecchio di molti mammiferi acquatici (vacche marine, balene, foche); l'appendice atrofica del labirinto ed acquedotto del vestibolo nei mammiferi; l'orlo del padiglione dell'orecchio degli antropoidi. Tra gli organi di nutrizione, i denti degli sdentati, fino alla loro scomparsa; gli incisivi rudimentali alla mascella superiore delle vacche, che non spuntano mai; le glandole salivali di molti mammiferi acquatici (pinnipedi e cetacei carnivori, fino alla loro scomparsa); le appendici piloriche di molti pesci; il canal intestinale di molti insetti, crostacei, vermi e specialmente acantocefali, fino alla scomparsa totale (cestoidi). Tra gli organi circolatorj, i vasi sanguigni in diversi anellidi, ridotti e scomparsi per parassitismo; il ramo aortico addominale sinistro degli uccelli (atrofizzato), e così pure il destro dei mammiferi. Tra gli organi respiratorj, la vescica natatoria o polmone rudimentale di molti pesci; il secondo polmone dei serpenti; alcune branchie di pesci. Tra gli organi riproduttori, l'ovario destro rudimentale in genere negli uccelli adulti, poichè ne farebbero eccezione gli uccelli di rapina, alcuni papagalli, il picchio, ecc.

Nell'uomo sono rudimentali, tra gli organi di sostegno, la corda

dorsale trovata nell'ultima vertebra caudale; tra le ossa dello scheletro, le vertebre coccigee, la 2ª e 3ª falange delle dita dei piedi. Tra i muscoli, quelli del coccige, il platysma myoides, i muscoli del padiglione dell'orecchio (l'auricolare superiore o attolente o elevatore, l'auricolare anteriore o avanzatore, l'auricolare posteriore o retrattore). Tra gli organi dei sensi, il padiglione dell'orecchio, la piega semilunare dell'occhio (plica semilunaris). Tra gli organi intestinali, l'appendice vermiforme del cieco. Tra gli organi linfoidi, la glandola tiroidea; tra le ghiandole, le mammelle nell'uomo. Tra gli organi riproduttori, i canali di Gärtner nella donna (rudimenti dei canali di Wollf); l'utero mascolino nell'uomo (rudimento dei canali di Müller); l'organo del Rosenmüller o parovario nella donna (rudimento dei canalicoli ciechi del corpo di Wolff), la clitoride nella donna (rudimento dei corpi cavernosi maschili), ecc.

Secondo Testut, tutti questi organi rudimentali sarebbero *permanenti*; ad essi egli aggiunge, tra i muscoli, alcuni fascetti muscolari sotto il nome di organi rudimentali *accidentali*. P. es. il fascio pronatore trasverso della gamba (*peroneo tibialis* di Gruber) che unisce tra loro due ossa immobili l'uno sull'altro, ecc.

Gli *organi atavici*, si suddistinguono in *transitorj* o *larvali*, manifestantisi cioè durante lo sviluppo individuale o ontogenia; ed in *permanenti*, se rimangono a sviluppo completo dell'individuo.

È un atavismo *transitorio* o *larvale embrionale* la ricomparsa del nucleolo nel metovo (atavismo plastidulare), la ricomparsa del nucleo (atavismo citodulare), la formazione della cytula (atavismo cytulare); come è dovuto all'atavismo il ritorno dell'ovocellula alla monerula, ecc.

Tutti questi organi, sono pertanto *atavici embrionali*; come lo sono ancora: la corda dorsale nelle larve d'Ascidie fra i Tunicati; il bisso nelle larve dei molluschi; la coda embrionale degli antropomorfi; i denti di embrioni di uccelli, cetacei e ruminanti.

Anche nell'uomo, oltre agli atavismi plastidulari, citodulari, citulari, istiulari (planula o blastula), si hanno gli organulari, quali: la corda dorsale, le fessure branchiali, la coda embrionale, il foro del botallo, il corpo di Wolff, le vescicole cerebrali, la peluria embrionale, ecc.

A questi atavismi si aggiungono i prosopulari, riferentisi alle forme embrionali dei susseguenti che ripetono forme permanenti degli antecedenti, come si hanno nella metagenesi, pedogenesi, partenogenesi, ecc.; e così pure in quelle anteriori all'uomo (pisciforme, amfibiforme, mammifero inferiore, ecc.). In tutti questi casi l'atavismo embrionale, essendo *costante* ci conduce agli *organi palingenetici*.

In quanto agli organi *atavici permanenti*, son troppo noti perchè io ne citi anche soltanto degli esempj. Tuttavia ricorderò il foro del botallo in alcuni uccelli da me trovato, il vitello anuro da me descritto; e nell'uomo la sutura metopica, l'interparietale o grande epactale, il nasale unico, il foro ottico doppio, l'intermascellare, la fossetta cerebellare mediana, la coda sviluppata, il foro del botallo pervio, le mammelle diverse (3 a 4) nella donna, l'utero bicorne, il muscolo episternale descritto, fra gli altri, dai nostri colleghi Strambio, Verga, Calori e Zoja; infine i microcefali.

GEOMETRIA. — *Su una generalizzazione delle propietà involutorie del quadrangolo e del quadrilatero completi.* Nota di GINO LORIA. (Lettura ammessa dietro voto della sezione competente.)

Il problema di trovare in uno spazio ad $n+r$ dimensioni l'analoga di una proposizione geometrica nota in uno spazio ad n dimensioni è di sua natura indeterminato; ciò non ostante esso ha da tempo risvegliato al massimo grado l'interesse dei geometri: ne fanno fede i tentativi più o meno fruttuosi fatti da geometri illustri per trovare le proprietà delle superficie di secondo grado analoghe a quelle scoperte nelle coniche da Pascal e da Brianchon; lo dimostrano i numerosi teoremi sui tetraedri e sui sistemi di $n+1$ punti in uno spazio lineare ad n dimensioni che furono considerati come esprimenti fatti analoghi ad alcuni che si incontrano nella geometria del triangolo piano; lo provano infine la maggior parte delle proposizioni della geometria di uno spazio lineare comunque esteso. Credo quindi che non sarà giudicata oziosa la questione, che io tento di risolvere colle seguenti linee, di trovare la proprietà del sistema di $n+2$ punti d'uno spazio lineare ad n dimensioni, che corrisponde alla seguente (o alla sua correlativa):

Ogni retta del piano d'un quadrangolo completo, seca le sue tre coppie di lati opposti in tre coppie di punti d'una involuzione (*).

(*) Della estensione delle proprietà del quadrangolo e del quadrilatero completi si occupò lo Schlegel nella Memoria: *Quelques théorèmes de géometrie à n dimensions* (Bulletin de la Soc. math. de France, Vol. X, p. 172-207), proponendosi di generalizzare la relazione di armonia fra due coppie di elementi di una forma di prima specie.

Per giungere al nostro scopo, notiamo che la proposizione testè rammentata si può anche enunciare nel seguente modo:

« Quattro punti d'un piano sono congiunti a due a due da sei rette, distribuite in tre coppie; una retta qualunque di quel piano seca queste tre coppie di rette in altrettante coppie di punti: vi è una e una sola coppia di punti che sia armonica con ciascuna di queste. »

Ciò posto, dico che in generale si avrà il

TEOREMA. *Dati $n+2$ punti in uno spazio lineare ad n dimensioni, essi si possono congiungere con* $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ *rette (spazii lineari ad una dimensione) e altrettanti piani (spazii lineari ad $n-1$ dimensioni); ognuna di quelle corrisponde ad uno di questi e viceversa (nel senso che due spazii corrispondenti contengono insieme tutti i punti dati.) Un piano qualunque dello spazio, seca questo sistema in* $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ *punti e in altrettanti spazii lineari ad $n-2$ dimensione; in esso si trova una quadrica ad $n-2$ dimensioni, in generale determinata ed unica, rispetto alla quale questi spazii sono polari di quei punti* (*).

Una dimostrazione analitica di questo teorema, basata unicamente sulle più ovvie proprietà delle quadriche, è la seguente:

Siano

$$x_0^{(i)}, x_1^{(i)}, \ldots, x_n^{(i)} \; (i = 1, 2, \ldots, n+2)$$

le coordinate degli $n+2$ punti dati,

$$\xi_0, \xi_1, \ldots, \xi_n$$

le coordinate d'un piano dello spazio. L'equazione

$$\Phi \equiv \sum_{i=1}^{i=n+2} \lambda_i (\xi_0 x_0^{(i)} + \xi_1 x_1^{(i)} + \ldots + \xi_n x_n^{(i)})^2 = 0,$$

Un teorema relativo alla geometria dello spazio ordinario e analogo al al seguente (il quale può ritenersi come una conseguenza immediata della proprietà involutoria del quadrilatero completo): " Le tre circonferenze descritte sulle diagonali d'un quadrilatero completo come diametri fanno fascio ", fu esposto da Schröter in principio del suo lavoro ***Ueber eine Raumcurve vierter Ordnung und erster Species.*** (Journal f. Math., Tom. 93, p. 132-176.)

(*) Si può notare che, in generale, all'involuzione nelle forme razionali di prima specie (spazii lineari ad una dimensione) corrisponde, in uno spazio lineare a più dimensioni, la polarità rispetto a una quadrica.

ove le λ_i sono parametri variabili, rappresenta un sistema lineare composto di ∞^{n+1} quadriche inviluppi ad $n-1$ dimensioni le quali sono tutte e sole quelle godenti della proprietà che il polo rispetto ad una di esse del piano determinato da n dei punti dati stia sulla retta che unisce gli altri due.

In particolare, fanno parte di questo sistema ∞^n quadriche le quali, come luoghi, sono ad $n-2$ dimensioni: dico che in un piano qualunque dello spazio si trova in generale una e una sola di esse. Infatti se

$$\Xi_0, \Xi_1, \ldots, \Xi_n$$

sono le coordinate di un piano Ξ fissato ad arbitrio, si determinino i parametri λ che entrano nell'equazione $\Phi = 0$ in modo che sussistano le equazioni

$$\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \xi_r}\right)_{\xi=\Xi} = 0 \quad (r = 0, 1, .., n)$$

e si otterrano tutte le quadriche dell'anzidetto sistema ad n dimensioni poste in quel piano. Ora, queste equazioni sono lineari omogenee nelle quantità $\lambda_1 \lambda_2 \ldots \lambda_{n+2}$, onde ne determineranno in generale univocamente i mutui rapporti, epperò nel piano Ξ vi è in generale una sola quadrica Q di quel sistema: come si era asserito.

Rispetto alla quadrica Q il polo del piano determinato da n dei punti dati sta sulla congiungente degli altri due; onde, considerando Q come un luogo ad $n-2$ dimensioni, il polo dell'intersezione di Ξ col piano determinato da n dei dati punti è la traccia su Ξ della congiungente gli altri due dati punti.

Concludiamo pertanto che sul piano Ξ vi è una quadrica, la Q, rispetto a cui la traccia su Ξ del piano congiungente n de' punti dati ha per polo la traccia sullo stesso piano della retta che unisce gli altri due punti dati. Di più, il metodo con cui vi giungemmo dimostra che in generale essa è l'unica godente di tale proprietà. Dunque il teorema resta dimostrato.

Che tale teorema possa riguardarsi come una generalizzazione di quello rammentato in principio, risulta dal fatto che, rispetto a una coppia di punti (considerata come quadrica a 0 dimensioni) ogni punto della retta che li unisce devesi ritenere come avente per polare il suo conjugato armonico rispetto a quella coppia.

Nel teorema che precede facciamo in particolare $n = 3$ e applichiamolo allo spazio di punti e allo spazio di piani; avremo allora:

1. *Un pentagono qualunque determina su un piano arbitrario dello spazio un sistema di dieci punti e dieci rette, che si corrispondono ciascuno a ciascuna come polo e polare rispetto una conica di quel piano in generale determinata ed unica.*

2. *Un pentaedro qualunque determina con un punto arbitrario dello spazio un sistema di dieci rette e dieci piani che si corrispondono ciascuna a ciascuno come retta e piano polare rispetto a un determinato cono quadrico avente il vertice in quel punto.*

Queste due proprietà sono note (*); ma non credo sia stato osservato che esse possono considerarsi come generalizzazioni delle proprietà involutorie del quadrangolo e del quadrilatero completi.

Torino, 14 Marzo 1885.

GEOMETRIA. — *Sopra un metodo di rappresentazione piana per la geometria descrittiva dello spazio ordinario.* Nota del S. C. prof. F. Aschieri.

PREFAZIONE.

Raccolgo in questa Nota e sviluppo un metodo di rappresentazione per la Geometria descrittiva dello *Spazio ordinario*, metodo già indicato in altre note pubblicate nei *Rendiconti* e nelle *Memorie* dell'*Istituto*, che versono: *Sulla rappresentazione piana dello spazio rigato, e sulla geometria della retta.* L'intima relazione che ha il metodo di rappresentazione esposto colla determinazione degli elementi dello spazio ordinario per mezzo di cinque punti fondamentali, e la rigorosa deduzione del sistema delle ordinarie coordinate omogenee projettive per la determinazione analitica degli elementi stessi, mi hanno indotto a credere non privo d'importanza e quindi a pubblicare il metodo stesso e le conseguenze principali che da esso ne derivano.

(*) Si vegga p. e. la Memoria di Sturm *Zur Theorie der Flächen dritter Ordnung,* inserita nel Vol. 88 del Journal f. Mathematik o l'altra dello stesso autore *Ueber die 27 Geraden der cubischen Flächen* (Mathematische Annalen, Vol. XXIII); cfr. anche: Picquet, *Sur un nouveau mode de generation des surfaces de troisième ordre* (Bulletin de la Soc. math. de France, Vol. IV, p. 128.)

Il signor Segrè in un ultimo suo lavoro (*) perviene, con altra via, a molti dei risultati ottenuti nel presente lavoro; che divido in due parti, nella prima delle quali, che ora presento, sviluppo il metodo di rappresentazione piana dello spazio ordinario nella seconda, che comunicherò fra breve, dedurrò, dalle considerazioni esposte, il sistema delle ordinarie coordinate omogenee projettive pegli elementi dello spazio ordinario come più sopra ho detto.

Le costruzioni poi esposte si tradurrebbero in altrettanti teoremi e problemi speciali relativi al sistema delle coniche circoscritte a triangoli circoscritti ad una conica fissa. Al lettore sarà facile il ritrarre simili teoremi e problemi qualora gli fossero opportuni.

La rappresentazione piana dello spazio rigato, che qui si considera, realizza geometricamente la perfetta corrispondenza fra gli elementi dello spazio rigato e quelli di una quadrica $S_4^{(2)}$ generale di uno spazio lineare a cinque dimensioni $S_5^{(1)}$. La quadrica si presenta, nel nostro caso, riferita ad una *sestupla speciale* di $S_5^{(1)}$ formata di elementi della quadrica stessa; e di elementi tali che ogni elemento della sestupla ne ha uno ed uno solo a cui non è *conjugato*: quindi il piano di cinque elementi della sestupla è il piano tangente alla quadrica in quello dei cinque elementi non conjugati al rimanente. Di queste sestuple ne possiamo concepire infinite e si trasformano in sè stesse per mezzo delle trasformazioni lineari e reciproche dello spazio ordinario.

§ 1.

Cubica fondamentale. — Imagine piana del sistema delle sue corde. — Conica fondamentale.

1. Indico con (X, ξ) lo spazio ordinario composto dei suoi punti X e dei suoi piani ξ. Indico con (g) lo *spazio rigato*, cioè la totalità delle rette di (X, ξ).

Siano quindi A_1, A_2, A_3, A_4, E cinque punti fissi di (X, ξ), quattro qualunque dei quali non posti in uno stesso piano. Indichiamo con Δ il tetraedro che ha per vertici i punti A_r $(r = 1, 2, 3, 4)$; con α_r la faccia di Δ opposta al vertice A_r; con E_r la projezione di E fatta dal vertice A_r sulla faccia α_r; con E'_r il conjugato armonico di E rispetto ai punti A_r, E_r; e finalmente indichiamo con $E_{rs} = E_{sr}$ il

(*) *Atti della R. Accademia delle Scienze in Torino*. Vol. XX.

punto ove viene tagliato lo spigolo $A_r A_s$ di Δ dal piano che projetta da E lo spigolo opposto.

2. Ciò posto, consideriamo una faccia qualunque di Δ p. es. la faccia α_4. Avremo le tre coppie di piani:

$$A_2 A_3 E, A_3 A_1 E'_4; \quad A_3 A_1 E, A_1 A_2 E'_4; \quad A_1 A_2 E, A_2 A_3 E'_4$$

che si segano rispettivamente nelle rette t_3, t_1, t_2 uscenti dai punti A_3, A_1, A_2.

Le tre terne di rette:

$$t_1, A_2 A_3, A_4 E; \quad t_2, A_3 A_1, A_4 E; \quad t_3, A_1 A_2, A_4 E$$

appartengono ad uno stesso sistema di generatrici in tre determinate quadriche gobbe $S_{rs}^{(2)}$ $(r s = 23, 31, 12)$ aventi in comune la retta $A_4 E$. Ora è facile vedere che le terne di piani tangenti alle quadriche $S_{rs}^{(2)}$ nei punti A_1, A_2, A_3 passano rispettivamente per le rette t_1, t_2, t_3 onde le tre quadriche appartengono ad uno stesso fascio; segandosi ulteriormente in una stessa cubica gobba $C^{(3)}$ determinata dai tre punti A_1, A_2, A_3 e dalle tangenti t_1, t_2, t_3 rispettivamente nei punti stessi della curva. Diremo $C^{(3)}$ la *Cubica fondamentale*.

3. Siano $E_4^{(r)}$ $(r = 1, 2, 3)$ gli altri tre vertici del quadrangolo determinato dal vertice E_4 e dal triangolo diagonale $A_1 A_2 A_3$. Il fascio $\varphi_4^{(2)}$ formato dalle coniche circoscritte al quadrangolo nominato determina sul piano α_4 una corrispondenza quadratica involutoria $\omega^{(2)}$ in cui sono corrispondenti due punti conjugati rispetto a tutte le coniche del fascio e il triangolo $A_1 A_2 A_3$ è il triangolo principale della trasformazione; ed i punti $E_4, E_4^{(r)}$ $(r = 1, 2, 3)$ ne sono i 4 punti doppi. Sia ora S un punto di $C^{(3)}$; il piano α_4 e la stella S sono fra loro riferiti reciprocamente in modo determinato dalle 4 coppie:

$$A_1, S A_2 A_3; \quad A_2, S A_3 A_1; \quad A_3, S A_1 A_2; \quad E_4, S A_4 E_4$$

di elementi corrispondenti; e risulta allora che ad un punto qualunque P di α_4 corrisponde nella stella S quel piano che projetta la retta polare di P rispetto alla conica $C_s^{(2)}$ del fascio $\varphi_4^{(2)}$ toccante in E_4 la traccia s_4 su α_4 del piano $S A_4 E_4$. Viceversa poi una conica $C_s^{(2)}$ del fascio $\varphi_4^{(2)}$ individua una corrispondente stella S avente il centro in $C^{(3)}$ e riferita reciprocamente ad α_4 nel modo ora detto. Infatti la tangente s_4 nel punto E_4 alla conica assunta $C_s^{(2)}$ determina colla corda $A_4 E$ di $C^{(3)}$un piano che sega la cubica ulteriormente nel punto S centro della stella domandata.

4. Due delle accennate corrispondenze reciproche fra il piano α_4

e le corrispondenti stelle S, R aventi i centri S, R su $C_4^{(3)}$ determinano una corrispondenza projettiva fra le stelle stesse S, R per modo che due piani corrispondenti si segano in una corda di $C^{(3)}$; e $C^{(3)}$ è il luogo dei punti ove si segano coppie di raggi corrispondenti nelle due stelle projettive stesse. Segue di qui la ordinaria rappresentazione del sistema $(\Sigma)_4$ delle corde di $C^{(3)}$ coi punti di un piano α_4; ed osserviamo che ogni punto P di α_4 è l'imagine di quella corda di $C^{(3)}$ che passa per il punto P' corrispondente di P nella corrispondenza involutoria $\omega^{(2)}$.

5. Osserviamo ora che, se sia $C'_s{}^{(2)}$ la traccia del cono quadrico $S^{(2)}$ che projetta $C^{(3)}$ dal punto S di essa, risulta subito che le tangenti in A_1, A_2, A_3 a $C'_s{}^{(2)}$ segano i lati $A_2 A_3$, $A_3 A_1$, $A_1 A_2$ nei punti ove i lati stessi vengono tagliati dalla traccia s_4 sopra α_4 del piano SEE_4. Quindi nella corrispondenza reciproca fra il piano α_4 e la stella S avente il centro S sopra $C_4^{(3)}$, ai punti E_{rs} $(rs = 23, 31, 12)$ di α_4 corrispondono i piani tangenti di $S^{(2)}$ rispettivamente lungo le generatrici SA_1, SA_2, SA_3; mentre che ai raggi stessi SA_r $(r = 1, 2, 3)$ della stella S sono reciproci in α_4 rispettivamente le rette $A_2 A_3$, $A_3 A_1$, $A_1 A_2$ onde alla conica $C^{(2)}$, determinata come quella che passa per i punti E_{23}, E_{31}, E_{12} e tocca ivi le rette $A_2 A_3$, $A_3 A_1$, $A_1 A_2$ rispettivamente, è reciproco il cono $S^{(2)}$: e quindi risulta che $C^{(2)}$ è il luogo delle immagini delle tangenti di $C^{(3)}$.

6. Chiameremo conica fondamentale del piano α_4 la conica $C^{(2)}$: essa è chiaramente punteggiata projettivamente alla cubica fondamentale $C^{(3)}$ corrispondendo ad un punto P' di $C^{(2)}$ il punto P di contatto della tangente a $C^{(3)}$ che ha per immagine P'. Le coppie di punti:

$$E_{23}, A_1; \quad E_{31}, A_2; \quad E_{12}\, A_3 \tag{1}$$

sono fra le corrispondenti nell'ora accennata corrispondenza projettiva Ω fra $C^{(2)}$, $C^{(3)}$; e le tre coppie di punti corrispondenti considerati bastano per determinare la corrispondenza stessa Ω. Data la cubica $C^{(3)}$ fondamentale ed il piano α_4 che sega la cubica nei punti A_r $(r = 1, 2, 3)$, la conica fondamentale $C^{(2)}$ è determinata; perchè E_4 è il punto ove si tagliano i piani

$$t_1 . A_1 E_{23}, \quad t_2 . A_2 E_{31}, \quad t_3\, A_3 E_{12}$$

osculatori alla cubica nei punti A_1, A_2, A_3 rispettivamente. Dati quindi la cubica fondamentale $C^{(3)}$ e il piano α_4; e stabilita la corri-

spondenza projettiva Ω colle coppie (1) di punti corrispondenti fra $C^{(3)}$ e la conica determinata $C^{(2)}$ è individuata chiaramente anche la rappresentazione del sistema $(\Sigma)_4$ delle corde di $C^{(3)}$ coi punti di α_4 nel modo ora indicato per mezzo di due qualunque corrispondenze lineari reciproche di una serie semplicemente infinita di corrispondenze fra il piano α_4 e coordinate stelle aventi per centri i punti della cubica $C^{(3)}$.

§ 2.

Immagini sopra α_4 dei piani e delle rette di (X, ξ).

1. Un piano ξ di (X, ξ) sega $C^{(3)}$ in tre punti al più: L, M, N a cui corrispondono in Ω tre punti L', M$'$, N' di $C^{(2)}$. Le tangenti l', m', n' rispettivamente in L', M', N' a $C^{(2)}$ formano un triangolo $l'\,m'\,n'$ circoscritto a $C^{(2)}$ i cui vertici $L_1 = m'\,n'$, $M_1 = n'\,l'$, $N_1 = l'\,m'$ sono rispettivamente le immagini delle corde $M\,N$, $N\,L$, $L\,M$ di $C^{(3)}$ Viceversa un triangolo circoscritto a $C^{(2)}$ individua un piano di (X, ξ). Un triangolo circoscritto a $C^{(2)}$ è individuato da uno dei suoi vertici L_1 e dal punto L' di contatto dal lato l'opposto al vertice stesso L_1. Diremo immagine di un piano ξ il triangolo $l'\,m'\,n'$ o la coppia L_1, L' di punti che serve a determinare il triangolo stesso. Data l'immagine di un piano, il piano è determinato di posizione: ponendo quindi $\xi = (L_1\,L')$ s'intenderà il piano individuato dalla coppia L_1, L' di punti di α_4 il 2° dei quali è essenzialmente su $C^{(2)}$. Se L_1 è *esterno* a $C^{(2)}$ il piano ξ sega $C_4^{(3)}$ in tre punti distinti; se L_1 è *interno* a $C^{(2)}$ ξ sega $C^{(3)}$ in un sol punto reale; se L_1 è su $C^{(2)}$ allora ξ è tangente a $C^{(3)}$ nel punto L corrispondente di L'; se finalmente essendo L_1 su $C^{(2)}$ L' è il punto di $C^{(2)}$ infinitamente vicino ad L_1 allora ξ è il piano osculatore a $C^{(3)}$ nel punto L corrispondente ad L_1.

2. Sia g una retta di (X, ξ) ossia un elemento dello spazio rigato (g); projettando da un punto S di $C^{(3)}$ le corde di $C^{(3)}$ che escono dai punti di g formano in generale i piani tangenti di un cono quadrico. Infatti se R è un altro punto di $C^{(3)}$ al piano $R\,g$ della stella R corrisponderà un piano $S\,g'$ della stella S riferita projettivamente alla R dalla cubica $C^{(3)}$. Al raggio $R\,P$ che da R projetta un punto qualunque P di g corrisponderà un raggio $S\,P'$ della stella S, e il piano $S\,P'\,P$ non è altro che il piano che projetta da S la corda di $C^{(3)}$ uscente da P. Quindi i piani che projettano da S le corde di $C^{(3)}$ che si appoggiano a g sono quelli delle coppie $S\,P'$, $S\,P$ di raggi

corrispondenti di due fasci projettivi di raggi della stella S; i quali fasci hanno nella intersezione dei loro piani un raggio unito soltanto nel caso che la retta g si appoggia in un punto H alla cubica $C^{(3)}$ e finalmente hanno due raggi uniti epperò coincidono in un solo fascio projettante da S la retta g quando g è una *corda* di $C^{(3)}$; quindi per ciò che precede possiamo dire:

L'immagine della superficie rigata luogo delle corde di $C^{(3)}$ che si appoggiano ad una retta g di (X, ξ) è una conica $C_g^{(2)}$ circoscritta a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$; la qual conica si spezza in due rette t, l, delle quali appunto una almeno t tangente in un punto P' a $C^{(2)}$, quando la retta g si appoggia in un punto P di $C^{(3)}$ a cui corrisponde, in Ω, P'; e finalmente si spezza in due tangenti a $C_4^{(2)}$ quando g è una corda di $C^{(3)}$ e le due tangenti sono quelle che escono dal punto G di α immagine della corda g.

Viceversa poi è chiaro che una conica qualunque circoscritta a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$ è l'immagine di una superficie rigata che ammette una determinata direttrice rettilinea. Brevemente possiamo dire che come un elemento g di (g) individua una conica $C_g^{(2)}$ circoscritta a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$, così viceversa, $C_g^{(2)}$ individua l'elemento g. Havvi in altri termini corrispondenza univoca senza eccezione fra elementi di (g) e quelli della serie $S_4^{(2)}$ delle coniche di α_4 circoscritte a triangoli circoscritti alla conica fondamentale $C^{(2)}$. Diremo $S_4^{(2)}$ l'*immagine* piana di (g) e propriamente ciascun elemento di $S_4^{(2)}$ sarà l'immagine dell'elemento di (g) individuato dall'immagine stessa.

Ponendo $g \equiv C_g^{(2)}$ oppure $g \equiv (t\,u)$ s'intenderà la retta g determinata dalla conica immagine $C_g^{(2)}$ o dalla conica immagine spezzantesi nelle due rette t, u delle quali la prima t, almeno, tangente a $C^{(2)}$.

3. La serie $S_4^{(2)}$ è a dirsi del 2° ordine e quattro volte infinita ossia nel linguaggio ora usato: una *Quadrica* dello *spazio lineare a cinque dimensioni $S_5^{(1)}$ formato dalle coniche di α_4.*

Infatti dico che per ogni quaderna M_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ di punti di α_4 passano al più due coniche di $S_4^{(2)}$. Sia φ il fascio di coniche passanti per i 4 punti M_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ e da uno dei punti M_r immaginiamo le tangenti a $C^{(2)}$. Il fascio φ taglia le due tangenti in due punteggiate projettive essendo fra loro corrispondenti due punti in cui una stessa conica di φ sega le due tangenti. Per ogni conica di φ la retta che unisce i due punti corrispondenti è subito costruita anche se il punto da cui partono le tangenti a $C^{(2)}$ è interno. Perchè intorno a quel punto è determinata una involuzione di rette coniu-

gate rispetto a $C^{(2)}$ la quale viene tagliata da ogni conica di φ in una involuzione di punti il cui *asse* p è la retta richiesta. Il luogo degli assi p corrispondenti alle varie coniche di φ è un inviluppo $\gamma_\xi^{(2)}$ di 2ª classe. Questo inviluppo ha in comune con $C^{(2)}$, considerato come inviluppo $\gamma^{(2)}$, due rette: ne avrà quindi altre due e se ne avrà più di due allora $\gamma_\xi^{(2)}$ coinciderà con $\gamma^{(2)}$ il che dimostra quanto si voleva.

4. Le coniche di α_4 che essendo circoscritte ad un triangolo fisso ABC circoscritto a $C_4^{(2)}$ passano inoltre per un punto fisso P formano un fascio φ di tutte coniche di $S_4^{(2)}$. Viceversa se φ è un fascio di tutti elementi di $S_4^{(2)}$ allora delle due rette in cui si spezzano i tre elementi di φ che hanno un punto doppio, una deve essere tangente a $C^{(2)}$ epperò φ è essenzialmente composto di coniche che passando per un punto fisso del piano α_4 sono circoscritte ad un triangolo fisso circoscritto a $C^{(2)}$. Un fascio φ di elementi di $S_4^{(2)}$ è l'immagine di un fascio di raggi: il triangolo a cui sono circoscritte le coniche di φ è l'immagine del piano del fascio, è l'altro punto *base* del fascio è l'immagine della corda di $C^{(3)}$ che sega il piano nel centro del fascio di raggi. Viceversa poi un fascio di raggi ha per immagine un fascio di elementi di $S_4^{(2)}$.

Dato il piano $\xi = (L_1, L')$ del fascio e l'immagine P della corda che ne determina il centro, la Geometria Projettiva insegna a costruire quanti si vogliano elementi del fascio φ di $S_4^{(2)}$ immagini dei raggi del fascio così determinato: Un fascio di raggi e la sua immagine φ sono riferiti fra loro projettivamente essendo fra loro corrispondenti un raggio e la sua immagine. Infatti il fascio di raggi è prospettivo alla traccia del suo piano ξ su α_4 e questa punteggiata è riferita projettivamente alla conica ad essa corrispondente in $\omega^{(2)}$ e la conica stessa $C_\varphi^{(2)}$ è riferita projettivamente al fascio φ corrispondendo ad una conica di φ il punto ove $C_\varphi^{(2)}$ sega ulteriormente la conica stessa di φ, essendo $C_\varphi^{(2)}$ circoscritta al triangolo, circoscritto a $C^{(2)}$, a cui sono circoscritte tutte le coniche di φ.

Quando due coniche $C_y^{(2)}$, $C_z^{(2)}$ di $S_4^{(2)}$ determinano un fascio φ di tutti elementi di $S_4^{(2)}$, si diranno fra loro *conjugate* rispetto ad $S_4^{(2)}$.

Risulta quindi per ciò che precede;

Due coniche $C_y^{(2)}$, $C_z^{(2)}$ di $S_4^{(2)}$ sono fra loro conjugate rispetto ad $S_4^{(2)}$ se sono circoscritte ad uno stesso triangolo circoscritto a $C_4^{(2)}$.

Quando le coniche $C_y^{(2)}$, $C_z^{(2)}$ si spezzano nelle coppie di rette a, b; a', b', essendo a, a' tangenti a $C_4^{(2)}$, allora la condizione che le

due coniche siano conjugate si traduce nella proprietà che la congiungente i punti ab', $a'b$ deve essere una tangente di $C_4^{(2)}$. *Due rette fra loro si appoggiano, ossia sono in uno stesso piano e si tagliano in un punto, se le loro immagini sono conjugate.*

5. Se $C_y^{(2)}$, $C_z^{(2)}$, $C_t^{(2)}$ sono tre elementi di $S_4^{(2)}$ a due a due conjugati senza appartenere ad uno stesso fascio essi determinano una rete di tutti elementi di $S_4^{(2)}$. Infatti i tre elementi dati di $S_4^{(2)}$ determinano una rete di coniche a cui appartengono i tre fasci φ_1, φ_2, φ_3 di elementi di $S_4^{(2)}$ determinati dai tre elementi dati presi a due a due.

Ora un fascio qualunque della rete ha in comune con ciascuno dei fasci φ_r una conica: dunque ogni fascio della rete contenendo tre elementi di $S_4^{(2)}$ è formato di tutti elementi di $S_4^{(2)}$ epperò la rete è composta di tutti elementi di $S_4^{(2)}$. Due qualunque elementi di una rete di $S_4^{(2)}$ sono adunque fra loro conjugati.

6. Ogni fascio φ di elementi di $S_4^{(2)}$ appartiene a due reti determinate di $S_4^{(2)}$. Infatti una rete sarà formata dalle coniche circoscritte al triangolo fisso ABC a cui sono circoscritte le coniche di φ. L'altra rete sarà formata di coniche di $S_4^{(2)}$ che passano per lo stesso punto P per cui pure passano le coniche di φ. Ed invero se siano $C_y^{(2)}$, $C_z^{(2)}$ due coniche di φ ed LMN un triangolo che essendo circoscritto a $C^{(2)}$ sia inscritto a $C_z^{(2)}$, allora immaginiamo da P le tangenti a $C^{(2)}$ e siano H e K i punti ove tali tangenti segano ulteriormente l'altra conica $C_y^{(2)}$ del fascio. I due triangoli LMN PHK determinano un elemento $C_t^{(2)}$ di $S_4^{(2)}$ come conica circoscritta ai due triangoli stessi circoscritti a $C^{(2)}$. Allora le tre coniche $C_y^{(2)}$, $C_z^{(2)}$, $C_t^{(2)}$ sono a due a due conjugate senza appartenere certamente ad uno stesso fascio; e quindi determinano una rete di tutti elementi di $S_4^{(2)}$ costituita da coniche che dovranno quindi tutte passare pel punto P per cui passano le tre $C_y^{(2)}$, $C_z^{(2)}$, $C_t^{(2)}$ che servono a determinare la rete. Le due reti aventi il fascio dato in comune determinano un sistema lineare triplicemente infinito di coniche di α_4; e le reti stesse, che chiameremo, fra loro *associate*, danno quindi la intersezione della quadrica $S_4^{(2)}$ col sistema lineare di coniche da esse individuato. Ora la prima rete è evidentemente l'immagine di un piano rigato; la 2ª quindi sarà l'immagine di una stella di raggi avente in comune col piano rigato il fascio di raggi, che ha per immagine il fascio di elementi di $S_4^{(2)}$ comune alle due reti. Ed invero le coniche della 2ª rete sono immagini di rette costituenti una serie doppiamente infinita tale che due rette della serie si appoggiano senza che le rette della serie

stessa siano in uno stesso piano; dunque quella *serie* è una stella di raggi. Viceversa poi un piano rigato ha per immagine una rete di coniche circoscritte al triangolo fisso immagine del piano; ed una stella di raggi ha per immagine una rete di elementi di $S_4^{(2)}$ che passano per un punto fisso P di α_4 immagine della corda di $C^{(3)}$ che passa per il centro della stella. In particolare poi ogni stella S che ha il centro in un punto S di $C^{(3)}$ ha per immagine una rete di coniche speciali i cui elementi si ottengono combinando ogni retta del piano α_4 colla tangente a $C^{(2)}$ nel punto S′ corrispondente in Ω ad S.

§ 3.

Determinazione dei punti di (X, ξ) con elementi di α_4. Problemi elementari di posizione.

1. Ponendo $r=(a, b)$ s'intenderà la retta r di (X, ξ) determinata dall'avere per immagine la conica di $S_4^{(2)}$ formata dalla retta a tangente a $C^{(2)}$ e dalla retta b di α_4. Ponendo $X=(a, b, X)$ s'intenderà il punto P di (X, ξ) determinato come intersezione della retta $r=(a\,b)$ e della corda di $C_4^{(3)}$ che ha per immagine il punto X' della retta b. Viceversa poi dato un punto X per esso passerà una corda di $C^{(3)}$ e possiamo inoltre immaginare un raggio r che da quel punto projetta un punto di $C^{(3)}$; e quindi un punto individua sul piano α_4 infinite terne di elementi a, b, X' da ciascuna delle quali è determinato. Il punto X' è sempre il medesimo per tutte le terne di elementi; dei due elementi a, b preso ad arbitrio uno degli elementi resta individuato l'altro. In fatti essendo $X=(a, b, X')$ sia b' una retta di α_4 passante per X', la tangente a' a $C^{(2)}$ tale che sia ancora $X=(a'\,b'\,X')$ si otterrà osservando che la congiungente $a\,b'$, $a'\,b$ deve essere una tangente a $C^{(2)}$; e quindi dal punto $a\,b'$ conducendo l'altra tangente a'' a $C^{(2)}$ e dal punto $a''\,b$ pure l'altra tangente a' a $C^{(2)}$ sarà a' la tangente richiesta. È ovvio il concepire viceversa come dato a' si trovi b'. Quando il raggio b' del fascio X' varia a descrivere il fascio stesso il punto $a\,b'$ varia a descrivere sulla retta a una punteggiata prospettiva al fascio X' e al fascio delle tangenti di $C^{(2)}$ descritto da a''. Il punto di contatto A_1' di a'' varia a descrivere sopra $C^{(2)}$ una punteggiata projettiva anzi in involuzione con quella descritta dal punto A' di contatto di a': epperò il fascio X' è riferito projettivamente al fascio delle tangenti di $C^{(2)}$ essendo fra loro corrispondenti due elementi come a', b' che siano insieme l'immagine di un raggio della

stella X projettante un punto di $C^{(3)}$. Il luogo dei punti ove si tagliano le coppie a', b' di raggi corrispondenti è la Iacobiana della rete di coniche immagine della stella X ed è appunto una cubica piana $C_x^{(3)}$ che ha in X' un punto multiplo secondo Q e propriamente un nodo, una cuspide, o un punto isolato secondo che X' è rispettivamente punto *esterno* di $C^{(2)}$ oppure punto di $C^{(2)}$ oppure *interno* rispetto a $C^{(2)}$.

2. *Vogliamo assegnare quanti punti si vogliano di una retta* $\alpha\beta$ *data come intersezione dei piani* $\alpha = (P'\ Q')$ $\beta = (P''\ Q'')$ *dati.* Preso un raggio b del fascio P', questo segherà la tangente c in Q'' in un punto bc da cui parte un'altra tangente e a $C^{(2)}$. Sia a la tangente in Q' a $C^{(2)}$, la retta $ae\,.\,P'' = d$ segherà b in un punto $bd = X'$. Ora le rette (ab), (cd) sono in uno stesso piano e l'una si trova in $(P'\ Q')$, l'altra in $(P''\ Q'')$ dunque il punto $X = (abX') = (cdX')$ è un punto di $\alpha\beta$.

3. Se il raggio b varia a descrivere il fascio P' il raggio d varia corrispondentemente a descrivere un fascio P'', in generale, solamente projettivo al fascio di centro P' ed il luogo dal punto X' ove si tagliano le coppie di raggi corrispondenti è la conica $C_x^{(2)}$ immagine della retta $\alpha\beta$. Nel caso particolare poi che la retta $P'\ P''$ sia tangente a $C_4^{(2)}$, i due fasci P', P'' sono prospettivi; la conica $C_x^{(2)}$ si spezza in due rette una delle quali è la stessa tangente $P'P'' = h$, l'altra è la retta $LM = K$ che unisce i punti L, M ove le altre tangenti condotte da P', P'' segano rispettivamente a, c; la retta $\alpha\beta$ si appoggia in tal caso in un punto a $C^{(3)}$.

4. Si può quindi costruire ora la conica della rete immagine di una stella di centro $X = (abX')$, dati i punti M', N' di α_4 pei quali deve passare la conica voluta della rete. Basterà perciò trovare le tangenti a $C^{(2)}$ che accoppiate con $X'M'$, $X'N'$ danno immagini di due raggi della stella X. Se siano M'', N'' i punti di contatto di tali tangenti saranno in allora $(M'\ M'')$, $(N'\ N'')$ due piani passanti per la retta di cui se ne vuole l'immagine che per il numero precedente si può descrivere.

5. Data una conica $C_x^{(2)}$ di $S_4^{(2)}$ si possono determinare le immagini di vari piani passanti per la retta $x \equiv C_x^{(2)}$, trovando per ciascun punto P di $C_x^{(2)}$ l'*asse* dell'evoluzione di punti in cui $C_x^{(2)}$ taglia l'involuzione di rette conjugate di $C^{(2)}$ passanti per P. Se poi una retta $x = XY$ fosse data mediante due punti $X = (abX')$, $Y = (cd\ Y')$ si possono assegnare quanti si vogliano piani passanti per la retta stessa nel modo seguente. Sia z una tangente a $C^{(2)}$ ed H'

il suo punto di contatto, a cui corrisponde in $C^{(3)}$ un punto H. Se dal punto zb conduciamo l'altra tangente a $C^{(2)}$ e sia K il punto ove tale retta sega la a essendo $KX' = e$ sarà $(ze) = HX$. Similmente conducendo da zd l'altra tangente a $C^{(2)}$ e indicando con L il punto ove tale tangente sega la C posto $LY' = f$ sarà $(zf) = HY$ onde posto $ef = Z'$, sarà $(Z'H')$ un piano passante per XY.

Quando z varia a descrivere il fascio delle tangenti di $C^{(2)}$ i raggi e, f variano corrispondentemente a descrivere due fasci projettivi X', Y' di raggi; quindi il lungo del punto Z' ove si tagliano le coppie di raggi corrispondenti è una Conica, che è l'immagine della retta XY.

Ponendo $X'Y' = y$, se dal punto ay si conduce l'altra tangente h a $C^{(2)}$ e da yc l'altra tangente k a $C_4^{(2)}$, se $hb \,.\, kd$ è tangente a $C^{(2)}$ allora $X'Y'$ è raggio unito dei due fasci projettivi generatori di $C_x^{(2)}$, e quindi tali fasci in tal caso sono prospettivi e $C_x^{(2)}$ si spezza in due rette costituenti l'immagine di una retta XY che si appoggia in un punto a $C_4^{(3)}$. Quando si dia una retta per due punti X, Y si può supporre, per semplicità, che la retta tangente a $C^{(2)}$ sia la stessa per i due punti X, Y dati coi loro elementi rappresentativi del piano α_4.

6. Essendo $X = (abX')$, $Y = (acY')$ vogliamo costruire il punto ove la retta XY sega il piano $\pi = (P'Q')$. Sia A' il punto di contatto di a, e posto $bc = T'$, si costruisca il piano $(Z'Q') = QXY$ e si riguardi XY come intersezioni dei piani $(T'A')$, $(Z'Q')$; si trova allora il raggio p del fascio T' che corrisponde al raggio $Z'P'$ quando la conica immagine di XY viene generata dai fasci projettivi Z', T' essendo XY l'intersezione dei piani $(T'A')$, $(Z'Q')$. Sia U' il punto di intersezione dei due raggi corrispondenti suddetti sarà $U = (ap\,U')$ il punto domandato.

7. Si può costruire il piano che passa per un punto dato $X = (ab\,X')$ e per una retta data $g = C_g^{(2)}$. Basterà unire il punto dato con un punto della retta data. Le coniche immagini delle due rette segandosi in un punto X si segheranno, descritte, almeno in un altro punto Y'; determinando poscia l'*asse* dell'involuzione di punti determinata sopra una qualunque delle coniche immagine dall'involuzione di rette conjugate rispetto a $C^{(2)}$ passanti per Y', questo asse sarà tangente in un punto K' a $C_4^{(2)}$ e sarà $(Y'K')$ il piano domandato.

8. Coi problemi risoluti si possono poi risolvere gli altri problemi elementari di posizione. Per riferire projettivamente fra loro due punteggiate si può osservare che basta riferire fra loro projettivamente le loro coniche immagini; e ciò perchè, dalla dimostrazione data del

Teorema che le corde di una cubica gobba che escono dai punti di una retta hanno per immagini i punti di una conica di $S_4^{(2)}$, risulta che la conica immagini $C_g^{(2)}$ e la punteggiata data g sono riferite fra loro projettivamente essendo fra loro corrispondenti un punto di $C_g^{(2)}$ e quello della retta g per cui passa la corda di $C_4^{(3)}$ che ha per immagine il punto preso su $C_g^{(2)}$. Per riferire fra loro projettivamente due fasci di raggi basterà, per ciò che precede, riferire fra loro projettivamente le immagini dei fasci stessi, ecc. E si possono costruire le immagini delle forme di rette prodotte da forme fondamentali di prima specie di (X, ξ) riferite fra loro projettivamente.

ANALISI MATEMATICA. — *Sopra le discontinuità delle derivate seconde della funzione potenziale di una superficie.* Nota del dott. PAOLO PACI. (Lettura ammessa dietro voto della sezione competente.)

È noto che le discontinuità delle derivate seconde della funzione potenziale di una superficie, attraverso la superficie stessa, furono determinate da HORN in una Memoria premiata dall'Accademia di Lipsia, intitolata: *Die Discontinuitäten der zweiten Differentialquotienten der Oberflächenpotentials* (*). È però facile osservare che le formole di HORN si possono dedurre con molta semplicità da quelle che BELTRAMI ha stabilite nella sua Memoria: *Intorno ad alcuni nuovi teoremi di* NEUMANN (**), ed è appunto oggetto di questa brevissima Nota il mettere in rilievo una tale dipendenza.

A tal fine, riferendoci in tutto alla citata Memoria di BELTRAMI, prendiamo in considerazione la formola:

$$\frac{\partial V}{\partial x} = \int \frac{h_1\, d\sigma}{r} + \int g_1 \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma + p,$$

dove

$$h_1 = h\, \Delta_2\, \xi + \Delta_1\, (h, \xi), \quad g_1 = -h\, \alpha;$$

da questa si potranno dedurre i valori delle sei derivate seconde, in

(*) *Zeitschrift für Mathematik und Physik* di SCHLÖMILCH, B. 26.
(**) *Annali di Matematica pura ed applicata*, Serie II, Tomo X.

modo analogo a quello tenuto da BELTRAMI per dedurre la formola

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = \int \{ -h_1 \alpha + \Delta_1 (g_1, \xi) \} \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma + P.$$

Considerando allora quelle sei formole, e ponendo:

$$h_1(\xi) = h \Delta_2 \xi + \Delta_1 (h, \xi), \quad g_1(\alpha) = -h\alpha,$$
$$h_1(\eta) = h \Delta_2 \eta + \Delta_1 (h, \eta), \quad g_1(\beta) = -h\beta,$$
$$h_1(\zeta) = h \Delta_2 \zeta + \Delta_1 (h, \zeta), \quad g_1(\gamma) = -h\gamma,$$

si otterranno facilmente le sei relazioni seguenti per un punto della superficie:

$$\left.\begin{aligned}
\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\right)_x - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x}\right)_{x'} &= -4\pi [h_1(\xi).\alpha -- \Delta_1 (g_1(\alpha), \xi)],\\
\left(\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_y - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{y'} &= -4\pi [h_1(\eta).\beta - \Delta_1 (g_1(\beta), \eta)],\\
\left(\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}\right)_z - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}\right)_{z'} &= -4\pi [h_1(\zeta).\gamma - \Delta_1 (g_1(\gamma), \zeta)],\\
\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial y}\right)_{xy} - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial y}\right)_{x'y'} &= -4\pi [h_1(\xi).\beta - \Delta_1 (g_1(\alpha), \eta)],\\
\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial z}\right)_{xz} - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial z}\right)_{x'z'} &= -4\pi [h_1(\xi).\gamma - \Delta_1 (g_1(\alpha), \zeta)],\\
\left(\frac{\partial^2 V}{\partial y \partial z}\right)_{yz} - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial y \partial z}\right)_{y'z'} &= -4\pi [h_1(\eta).\gamma - \Delta_1 (g_1(\beta), \zeta)].
\end{aligned}\right\} \quad (A)$$

Se ora prendiamo per assi delle ξ, η, ζ le tangenti alle linee di curvatura e la normale nel punto considerato, e come coordinate curvilinee le linee di curvatura stesse, i cui parametri indicheremo con u e v, avremo:

$$\alpha = 0, \beta = 0, \gamma = 1$$

e potremo porre:

$$E = 1, \quad F = 0, \quad G = G.$$

Inoltre si otterranno facilmente le altre relazioni seguenti:

$$\Delta_1 (g_1(\alpha), \xi) = -h\alpha' = -\frac{h}{R_1},$$

$$\Delta_1 (g_1(\beta), \eta) = -h \frac{\beta_1}{G} = -\frac{h}{R_2},$$

dove R_1 e R_2 sono i raggi di curvature principali;

$$\Delta_1 (g_1 (\gamma), \zeta) = 0,$$
$$\Delta_1 (g_1 (\varkappa), \eta) = 0,$$
$$\Delta_1 (g_1 (\alpha), \zeta) = 0,$$
$$\Delta_1 (g_1 (\beta), \zeta) = 0,$$
$$h_1 (\xi) = \Delta_1 (h, \xi) = h' \xi' = h',$$
$$h_1 (\eta) = \Delta_1 (h, \eta) = \frac{h_1 \eta_1}{G} = \frac{h_1}{G},$$
$$h_1 (\zeta) = - h \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$

dove, come fa BELTRAMI, abbiamo indicato con apici in alto le derivazioni rapporto ad u, e con apice in basso le derivazioni rapporto a v.

È facile poi osservare che h' e $\frac{h_1}{G}$ non sono altro che le derivate di h lungo le linee di curvatura.

Facendo ora le debite sostituzioni nelle formole (A), esse si trasformano nelle seguenti:

$$\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\right)_x - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\right)_{x'} = - 4 \pi h . \frac{1}{R_1}$$
$$\left(\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_y - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial y^2}\right)_{y'} = - 4 \pi h . \frac{1}{R_2}$$
$$\left(\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}\right)_z - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial z^2}\right)_{z'} = 4 \pi h \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$
$$\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial y}\right)_{xy} - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial y}\right)_{x'y'} = 0$$
$$\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial z}\right)_{xz} - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial x \partial z}\right)_{x'z'} = - 4 \pi \frac{\partial h}{\partial s}$$
$$\left(\frac{\partial^2 V}{\partial y \partial z}\right)_{yz} - \left(\frac{\partial^2 V}{\partial y \partial z}\right)_{y'z'} = - 4 \pi \frac{\partial h}{\partial \sigma}$$

dove con s e σ abbiamo indicato gli archi delle linee di curvatura.

Le sei formole precedenti sono quelle stesse stabilite da HORN.

Genova, 15 Marzo 1885.

APRILE 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21h.9h
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.37m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	750.1	748.8	746.7	745.7	747.5	+11.6	+14.5	+16.4	+12.5	+17.3	+ 9.3	+12.7
2	44.1	43.5	42.5	43.0	43.2	+11.0	+15.8	+17.0	+11.9	+17.4	+ 8.5	+12.2
3	44.7	44.4	43.7	43.1	43.8	+10.6	+13.7	+14.0	+10.2	+14.5	+ 5.1	+10.1
4	40.5	39.5	38.6	39.0	39.4	+11.7	+13.4	+15.7	+10.7	+16.2	+ 8.8	+11.8
5	40.3	39.5	38.9	40.1	39.8	+11.3	+14.7	+15.2	+10.8	+15.4	+ 8.5	+11.5
6	739.0	737.8	736.5	734.2	736.6	+10.1	+13.0	+12.2	+ 7.7	+13.5	+ 6.9	+ 9.5
7	33.0	32.6	31.7	32.6	32.4	+ 7.5	+11.6	+12.7	+ 8.0	+13.1	+ 5.0	+ 8.4
8	36.1	36.1	35.3	34.7	35.3	+ 8.6	+11.8	+14.4	+ 9.1	+14.8	+ 5.3	+ 9.4
9	30.6	31.7	31.9	31.9	32.5	+10.6	+15.8	+17.3	+11.0	+17.8	+ 4.0	+10.9
10	38.9	39.5	39.3	40.9	39.7	+10.0	+15.2	+15.8	+ 8.3	+16.8	+ 6.0	+10.3
11	742.1	741.3	740.7	741.1	741.3	+ 9.6	+11.4	+12.0	+ 7.7	+13.6	+ 6.6	+ 9.4
12	39.6	39.2	38.9	39.5	39.3	+ 7.7	+ 9.8	+ 8.1	+ 7.0	+ 9.7	+ 6.8	+ 7.8
13	39.4	40.4	40.9	42.9	41.1	+ 7.1	+10.4	+10.8	+ 8.3	+11.2	+ 5.5	+ 8.0
14	45.4	45.7	45.0	46.4	45.6	+10.8	+13.4	+13.8	+10.8	+14.9	+ 7.0	+10.9
15	47.8	47.0	46.0	45.9	46.6	+11.6	+15.0	+16.2	+11.6	+17.6	+ 8.2	+12.2
16	743.1	741.7	740.8	740.7	741.5	+12.0	+14.7	+13.6	+11.0	+15.5	+ 8.2	+11.7
17	40.5	40.1	39.5	41.9	40.6	+12.5	+17.0	+19.6	+14.4	+20.2	+10.2	+14.[illegible]
18	44.9	46.1	46.6	48.1	46.5	+12.3	+14.5	+15.5	+13.9	+15.8	+11.4	+13.4
19	49.9	50.9	51.0	52.6	51.2	+16.1	+19.6	+20.3	+15.1	+20.6	+11.4	+15.8
20	55.1	54.7	54.7	55.5	55.1	+16.0	+20.3	+21.3	+16.4	+21.9	+11.6	+16.5
21	756.6	755.8	755.2	754.3	755.4	+16.0	+20.6	+22.0	+18.3	+23.4	+11.1	+17.2
22	53.7	52.5	51.4	50.4	51.8	+16.4	+22.0	+23.2	+19.0	+24.6	+12.2	+18.1
23	48.4	47.3	46.3	46.1	46.9	+16.4	+21.0	+23.0	+14.3	+23.9	+12.8	+16.8
24	48.1	48.0	47.2	48.7	48.0	+15.7	+19.5	+21.9	+15.1	+22.8	+11.2	+16.[illegible]
25	50.1	49.8	49.2	49.2	49.5	+16.1	+20.1	+19.5	+18.9	+20.8	+11.9	+16.[illegible]
26	749.6	749.3	749.0	748.3	749.0	+15.3	+16.2	+15.1	+12.7	+17.6	+12.5	+14.[illegible]
27	44.9	45.2	45.1	46.0	45.8	+12.7	+15.3	+16.2	+13.8	+17.2	+11.9	+13.[illegible]
28	46.6	47.1	46.9	46.6	46.7	+13.2	+14.6	+13.7	+11.3	+16.1	+11.0	+12.9
29	42.6	41.4	40.4	41.1	41.4	+11.6	+14.6	+14.5	+11.6	+15.5	+10.8	+12.4
30	41.5	41.0	40.7	41.9	41.4	+13.2	+16.2	+18.3	+12.2	+19.0	+10.4	+13.7
	744.24	743.93	743.35	743.85	743.81	+12.17	+15.51	+16.32	+12.12	+17.29	+9.00	+12.65

Pressione massima 756.6 mm giorno 21	Temperatura massima + 24.6° giorno 22
" minima . 30.6 " 9	" minima . + 4.0 " 9
" media . . 43.81	" media . . + 12.65

APRILE 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21. 3. 9	Tensione del vapore in millimetri 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21. 3. 9	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
											mm
1	73	55	45	69	65.2	7.5	6.7	6.3	7.4	7.0	
2	66	48	43	61	59.6	6.4	6.4	6.2	6.5	6.2	
3	78	68	60	77	74.6	7.5	7.9	7.1	7.1	7.1	1.10
4	66	56	45	74	62.9	6.2	6.4	5.8	7.1	6.3	
5	47	43	43	65	54.6	4.7	5.4	5.6	6.3	5.4	
6	73	58	63	87	77.2	6.7	6.4	6.6	6.8	6.5	12.20
7	73	55	48	76	68.5	5.7	5.6	5.2	6.1	5.6	9.00
8	65	51	44	68	61.9	5.4	5.3	5.3	5 9	5.4	1.40
9	51	18	16	52	42.6	4.9	2.4	2.4	5.1	4.0	
10	71	43	39	83	67.2	6.4	5.6	5.2	6.7	6.0	11.60
11	80	53	54	60	67.9	7.4	5.3	5.6	5.4	6.0	4.20
12	84	75	79	85	85.9	6.6	6.6	6.5	6.4	6.3	19.10
13	85	65	70	82	82.2	6.5	6.1	6.8	6.7	6.6	8.90
14	75	64	59	76	73.2	7.3	7.4	6.9	7.4	7.0	
15	76	48	49	71	68.5	7.7	6.2	6.7	7.2	7.1	
16	73	55	64	89	78.5	7.6	6.8	7.5	8.7	7.7	2.40
17	79	61	48	74	70.2	8.5	8.7	8.1	9.0	8.4	1.80
18	86	73	68	80	81.2	9.1	8.9	9.0	9.4	9.1	4.30
19	64	52	44	68	61.9	8.8	8.8	7.8	8.7	8.3	0.70
20	66	47	41	58	58.2	9.0	8.0	7.7	7.8	8.1	
21	59	45	44	59	57.4	8.0	8.2	8.7	9.5	8.5	
22	64	42	35	53	54.1	8.8	8.2	7.4	8.6	8.2	
23	47	38	33	55	48.4	6.4	7.1	7.0	6.7	6.6	
24	59	48	41	64	58.1	7.8	8.1	8.0	8.2	7.9	
25	50	39	45	44	49.7	6.8	6.7	7.6	7.2	7.1	
26	68	77	82	88	82.7	8.8	10.6	10.4	9.6	9.4	6.20
27	88	81	87	83	89.4	9.6	10.5	11.2	9.8	10.0	9.20
28	90	62	76	91	89.1	10.1	7.6	8.9	9.1	9.3	24.30
29	88	76	75	93	88.7	8.9	9.3	9.2	9.4	9.1	31.10
30	82	60	52	88	77.4	9.2	8.2	8.2	9.2	8.7	20.70
	70.7	55.2	53.1	72.4	68.57	7.48	7.18	7.16	7.63	7.30	163.20

Umidità mass. 93 giorno 29
» min. 16 » 9
» med. 68,57

Tensione del vap. mass. 11.2 giorno 27
» » » min. 2.4 » 9
» » » media 7.30

Temporale vicino al giorno 27.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, brina e rugiada disciolte.

Giorni del mese	APRILE 1885 Tempo medio di Milano								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21h	0.h 37m	3h	9h	21h	0.h 37m	3h	9h	
1	E	SE	SW	S	7	4	2	0	5
2	W	SW	SW	S	2	4	3	10	8
3	E	SE	NE	N	9	9	9	5	6
4	SE	SW	SE	E	10	8	8	7	5
5	E	NW	SE	E	7	5	7	3	7
6	E	NE	SE	E	10	10	10	10	11
7	NE	NE	NNW	E	8	6	9	10	9
8	SW	W	SE	NE	6	7	4	2	5
9	SW	W	NW	E	4	3	4	4	10
10	SE	E	SW	N	4	6	8	8	10
11	NE	NNE	E	N	9	10	10	8	9
12	W	SW	SW	NW	10	10	10	10	6
13	SW	SW	NE	E	9	10	10	8	5
14	SE	NE	E	ESE	10	8	7	7	5
15	E	SW	SE	NE	9	4	5	3	6
16	N	SE	E	NW	9	10	10	10	8
17	NW	NW	NE	E	10	9	8	10	6
18	SW	NNE	NNE	NW	10	10	9	10	3
19	W	WSW	SW	E	7	8	9	0	4
20	ESE	S	S	SE	7	4	5	0	5
21	NE	NW	SW	S	1	0	1	0	4
22	SW	SW	W	SW	1	1	1	2	4
23	SW	SW	SW	W	1	2	3	6	9
24	SW	W	SE	SSW	2	4	6	8	9
25	WNW	S	W	NE	4	8	8	10	6
26	E	SE	W	E	10	10	10	10	7
27	E	SE	SE	E	10	10	10	8	18
28	NE	N	N	N	10	10	10	10	5
29	NW	NW	WNW	SE	10	10	10	10	10
30	SE	NE	SE	NE	8	6	7	5	5
					7.1	6.9	7.1	6.5	

Nebulosità media = 6. 9

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
9	17	22	20	7	23	12	10

Velocità media del vento chil. 7. 0

ADUNANZA DEL 7 MAGGIO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. L. COSSA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Corradi, Buccellati, Vignoli, Celoria, Cantoni Carlo, Prina, Cossa Luigi, Cantoni Gaetano, Stoppani, Strambio, Ferrini Rinaldo, Maggi Leopoldo, Ardissone, Verga, Biffi, Biondelli, Clericetti, Sangalli, Körner.

E i Soci corrispondenti: Carnelutti, Gobbi, Ascoli Giulio, Gabba, Banfi, Bardelli, Zoja.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E. prof. Benedetto Prina giustifica precedenti sue assenze.

Dopo lettura ed approvazione del verbale dell'adunanza precedente, i Segretarj fanno conoscere i titoli degli omaggi bibliografici delle due Classi riportati nel Bullettino fra questi:

Le leggi di progresso. Vol. II, del sig. Romolo Federici;

Nuova ipotesi sulla formazione dell'alfabeto e nuovo metodo razionale per insegnare a leggere nelle scuole elementari: di Giovanni Fioretto;

Enrico IV ovvero *La chiesa e l'impero*: tragedia del prof. Angelo Nota;

Memorie del Lorgna, dello Stratico e del Boscovich relative alla sistemazione dell'Adige: presentate dal prof. comm. Enrico Manara, ispettore del Genio Civile;

Passaggio della voce attraverso i telefoni di circuito diverso per induzioni elettro-magnetiche: del sig. Alvise Giovanni Mocenigo;

Elephant Pipes in the Museum of the Davenport Academy of Natural sciences: by Charles E. Putnam;

Il problema meccanico della figura della Terra esposto secondo i migliori autori: da Ottavio Zanotti Bianco.

In seguito il M. E. prof. A. Buccellati legge: *Sulle modificazioni introdotte dall'attuale ministro Pessina nel progetto di Codice penale Savelli*; il prof. Giulio Ascoli presenta una sua Nota: *Di nuovo sulle funzioni che soddisfano all'equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$; il segretario Ferrini legge un breve sunto della Nota del prof. Francesco Bassani: *Risultati ottenuti dallo studio delle principali ittiofaune cretacee*, lettura ammessa dietro voto della sezione di scienze naturali; il prof. dott. Giacomo Bertoni legge: *Contributo allo studio dell'eterificazione per doppia decomposizione; formazione dell'etere nitroso dall'alcool allilico*, lettura ammessa per voto della sezione di Fisica e Chimica.

Raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta, il segretario Ferrini comunica una domanda della Giunta municipale di Milano perchè l'Istituto sancisca col suo voto o suggerisca sostituzioni all'elenco dei nomi, proposti per le onoranze del Famedio nel Cimitero Monumentale di questa città. A far parte della Commissione, alla quale verrà domandato l'esame dei nomi proposti e l'eventuale sostituzione di qualcuno fra questi, il Presidente designa, coll'approvazione del Corpo accademico, i MM. EE. Cantù, Verga, Stoppani, Prina e il S. C. Felice Calvi.

Il M. E. prof. Sangalli esprime il desiderio che le letture, ammesse alle adunanze dell'Istituto, si pubblichino dai loro autori nei Rendiconti prima che in altri periodici. Osserva il M. E. Buccellati come all'onesto desiderio espresso dal Sangalli faccia ostacolo la piena libertà sempre consentita finora in questo particolare ai MM. EE. e SS. CC. dell'Istituto.

Al prof. Stoppani, che interroga su alcune modalità, sancite dal nuovo Regolamento per l'ammissione di letture in seguito a voto delle singole Sezioni, dà schiarimenti il segretario Ferrini, che soddisfano l'interpellante.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 pomeridiane.

Il Segretario
G. Strambio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PALEONTOLOGIA. — *Risultati ottenuti dallo studio delle principali ittiofaune cretacee.* Nota del prof. F. Bassani. (Ammessa dietro voto della Sezione competente).

Dopo la pubblicazione del mio lavoro illustrativo e critico sui pesci cretacei, ch'ebbe l'onore di venire inserito nelle *Memorie* dell'Accademia delle scienze di Vienna (1), alcuni palittiologi mi eccitarono a riassumere in poche pagine le conclusioni ottenute, allo scopo di poter consultarle più agevolmente.

Io acconsento volentieri al gentile desiderio di quegli scienziati, tanto più che ulteriori ricerche, fatte sugli esemplari di Pietraroia, di Comen, di Lesina e del M. Libano conservati nel Museo civico di Milano, mi mettono in grado di aggiungere altri dati importanti (2).

---

(1) Fr. Bassani, *Descrizione dei pesci fossili di Lesina, accompagnata da appunti su alcune altre ittiofaune cretacee* (Denkschriften der mathem.-naturw. Cl. der kais. Akademie der Wissenschaften. Vol. XLV, pag. 195-288, tav. 1-16). Wien, 1883.

(2) Ecco l'elenco delle specie che si conservano nel Museo civico di Milano e che io ho potuto studiare mercè la gentilezza del sig. direttore Stoppani.

E mi onoro di comunicare il frutto de' miei studj a questo illustre Istituto.

I giudizj che seguono si riferiscono agl'ittioliti di Pietraroia, di Crespano, della Tolfa, di Comen, di M. S. Agata, di Lesina, dei Voirons, di Grodischtz, di Hakel, di Sah-el-Alma, di Sendenhorst e delle Baumberge.

Per facilitarne l'esame al lettore, distribuirò le faune cronologicamente e ne disporrò le risultanze secondo l'ordine alfabetico dei nomi generici. E porgerò alla fine un quadro sinottico, il quale, offrendo l'elenco completo delle specie scoperte finora nelle prime nove località suaccennate, ne riassumerà in pari tempo i rapporti.

Quelle segnate con asterisco sono determinate da me; le altre dai due illustri ittiologi Heckel e Bellotti.

Lesina.

- *Chirocentrites Coroninii* Heck.
- *Thrissops microdon* id.
  (Chiroc. microdon id.)
- * *Elopopsis Haueri* Bass.
- * *Clupea brevissima* Blainv.
- * *Leptolepis Neumayri* Bass.
- *Palaeobalistum* sp.

Comen.

- *Thrissops microdon* Heck.
  (Chiroc. microdon id.)
- * *Thrissops gracilis* (Heck.) Bass.
  (Chiroc. gracilis Heck.)
- * *Thrissops vexillifer* (Heck.) Bass.
  (Chiroc. vexillifer Heck.)
- *Elopopsis dentex* Heck.
- *Elopopsis Fenzlii* id.
- *Elopopis microdon* id.
- * *Elopopsis Haueri* Bass.
- * *Scombroclupea macrophthalma* (Heck.) Pict. et Humb.
  (Eloclupea pinnulata Heck.)
  (Scombroclupea pinnulata Kner)
- * *Leptolepis neocomiensis* Bass.
- * *Leptolepis Neumayri* id.
- *Sauroramphus Freyeri* Heck.
- *Coelodus saturnus* id.
- *Palaeobalistum* sp.

I.

PIETRAROIA.

O. G. Costa, *Paleontologia del Regno di Napoli* (Parte I, II e III). Napoli, 1854-1856. — Id., *Ittiologia fossile italiana.* Napoli, 1855-1856. — Id., *Memorie della R. Accademia di scienze ecc. di Napoli.* Napoli, 1857. — Id., *Appendice I alla paleontologia delle provincie napoletane.* Napoli, 1865. — Id., *Studj sui terreni a ittioliti delle prov. napol. ecc.* Parte I. *(Atti Acc. sc. fis. e mat.*, Vol. II). Napoli, 1865. — Id., *Studj sui terr. ecc.* Parte II. — Fr. Bassani, *Descr. dei pesci foss. di Lesina ecc.*, pag. 36-54.
(*Muséum* di Parigi — Ist. geol. di Vienna — Museo civico di Milano) (1).

1. *Andreiopleura eximia* Costa (*Appendice*, pag. 97 e 127, tav. *B*; *Studj sui terr.*, parte II) (2) corrisponde e va associata a *Thrissops microdon* Heckel (3).

Specie	Località
Hyptius Sebastiani Costa	Pietraroia.
Sauropsidium loevissimum id.	
* *Leptolepis neocomiensis* Bass. (Sarginites pygmaeus Costa.)	
* *Leptolepis Neumayri* Bass. (Megastoma apenninum Costa.)	
Coelodus angustatus (Costa) Keck. (Glossodus angustatus Costa.)	
* *Coelodus grandis* (Costa) Heck. (Pycnodus achillis Costa.)	
* *Coelodus* sp. (Anomiophthalmus vetustus Costa.) (Anom. robustus id.)	
Pycnosterinx elongatus Pictet.	Sah-el-Alma (M. Libano.)
* *Odontaspis raphiodon* Agass.	
Eurypholis Boissieri Pictet	Hakel (Id.)

(1) Citerò per ogni fauna le collezioni paleontologiche che mi fornirono oggetto di studio.

(2) Siccome le opere pubblicate dal Costa sui pesci di Pietraroia sono numerose, credo opportuno di citare le pagine e le figure che illustrano le singole specie.

(3) J. J. Heckel, *Beitr. zur Kenntniss d. foss. Fische Oesterreichs.* Wien, 1850 e 1856.

2. *Anomiophthalmus vetustus* Costa (*Paleont.*, part. I, pag. 118, tav. 11, fig. 4 e 5), inscritto da questo A. nella famiglia dei *Pleuronectidae*, è un picnodonte e va probabilmente riferito al gen. *Coelodus* Heck.

3. *Aspidorhynchus platycephalus* Costa (vedi num. 13).

4. *Belonostomus crassirostris* Costa (*Pal.*, p. II, pag. 29, tav. 2, fig. 1 e 2) ha intimi rapporti con *Belonostomus lesinaensis* Bass. di Lesina.

5. *Belonostomus gracilis* Costa (*Pal.*, p. II, pag. 31, tav. 2, fig. 3) deve considerarsi come un giovane individuo del *Bel. crassirostris* id.

6. Il gen. *Blenniomoeus* Costa (*Pal.*, p. I, pag. 319, tav. 4, fig. 2; p. II, pag. 34, tav. 2, fig. 4-6; p. III, pag. 103, tav. 12 [?], fig. 10 [?]) non ha ragione di esistere, e gl' ittioliti descritti sotto questo nome generico (*Bl. maior* e *longicauda*) appartengono al gen. *Notagogus* Agass (1) e molto probabilmente a *N. Pentlandi* id. (vedi num. 29).

7. *Caeus Leopoldi* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 68, tav. 10) è affine a *Prochanos rectifrons* Bass., della creta di Lesina (vedi num. 19).

8. I frammenti pubblicati dal Costa coi nomi generici di *Calignathus* Costa (*Pal.* p. II, pag. 37, tav. 4, fig. 6) e di *Pachyodon* id. (*Pal.*, p. II, pag. 38 e 87, tav. 4, fig. 7) non hanno alcun valore paleontologico.

9. Gli esemplari del gen. *Carcharodon*, citati a Pietraroia (*Pal.*, p. II, pag. 88), provengono verosimilmente da un'altra località.

10. *Centronotus lividus* Costa (vedi num. 11).

11. *Centropterus lividus* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 123, tav. 12, fig. 13), inscritto altrove col nome di *Centronotus lividus* id. (*Studj sui terr.*, part. I), va riferito alla fam. *Spinacidae* ed al gen. *Spinax* Cuv. ed è affine a *Spinax primaevus* Pictet (2).

12. Il pesce riferito dal Costa al gen. *Cyprinus* aut *Tinca* (*App.*, pag. 96, tav. 6, fig. 4) non risponde ai caratteri offerti da questi due generi, richiama vagamente un ittiolito della creta di Comen, da me ascritto con dubbio a *Clupea brevissima* Blainv. e rappresenta pro-

---

(1) Agassiz, *Recherches sur les poiss. foss.*, vol. II, p. I, pag. 294, tav. 49, fig. 2.

(2) Pictet, *Descr. de quelques poiss. foss. du mont Liban*, pag. 53, tav. 10, fig. 1 e 3.

babilmente il *Sauropsidium loevissimum* illustrato nella *Pal.*, part. II, pag. 12, tav. 1, fig. 1 e nell'*Appendice*, pag. 96, tav. *A*.

13. *Dichelospondylus longirostris* Costa (*Itt. foss. it.*, pag. 13), chiamato più tardi *Aspidorhynchus platycephalus* id. (*Pal.*, p. III, pag. 66, tav. 9, fig. 8), è un *Belonostomus* (*Bel.* sp.).

14. *Glossodus angustatus* Costa (*Pal.*, p. II, pag. 27, tav. 3, fig. 12-15) è, come ha dimostrato l'Heckel (1), un *Coelodus*.

15. *Glossodus Heckeli* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 113, tav. 9, fig. 12 e 13) non offre caratteri sufficienti per un'esatta determinazione.

16. Il gen. *Histiurus* Costa (*Pal.*, p. I, pag. 288) è, a mio credere, sinonimo del gen. *Clupea* Linn.

17. *Histiurus elatus* Costa (*Pal.*, p. I, pag. 288, tav. 6, fig. 3; p. II, pag. 8, tav. 1, fig. 2) ed *Hist. serioloides* id. (*Pal.*, p. III, pag. 64, tav. 9, fig. 3) rappresentano probabilmente *Clupea brevissima* Blainv.

18. *Histiurus serioloides* Costa (vedi num. 17).

19. Tutti i pesci descritti dal Costa sotto i nomi generici di *Hyptius* (*Pal.*, p. III, pag. 83), *Sauropsidium* (*Pal.*, p. I, pag. 322), *Cyprinus* aut *Tinca* (*App.*, pag. 96) e *Caeus* (*Pal.*, p. III, pag. 68) appartengono alla sottoclasse dei *Teleostei*, all'ordine dei *Physostomi* ed alla fam. *Clupeidae*.

20. *Hyptius Sebastiani* Costa (*Pal*, p. III, pag. 84, tav. 11, fig. 6, 13 e 14) offre sensibili analogie con *Thrissops microdon* Heck. (vedi num. 19).

21. *Lepidotus exiguus* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 79, tav. 11, fig. 2), sulla cui provenienza può sollevarsi un dubbio, si avvicina, più che ad altri, ai *Lepidotus* di Purbeck.

22. Gli avanzi riferiti dal Costa a *Lepidotus Maximiliani* Agass. (*Pal.*, p. I, pag. 306, tav. 7, fig. 2), benchè rappresentino realmente il gen. *Lepidotus*, non permettono di affermare l'esistenza di questa specie (2) nelle acque di Pietraroia.

23. La pinna codale illustrata dal Costa sotto il nome di *Lepidotus oblongus* Ag. (*Pal.*, p. I, pag. 305, tav. 7, fig. 7) non proviene, a mio parere, da Pietraroia e, in ogni modo, non può essere coscienziosamente attribuita a questa specie dell'Agassiz (3), nè al gen. *Lepidotus*.

---

(1) *Loc. cit.* Wien, 1856.
(2) Agassiz, *loc. cit.*, vol. II, pag. 268, tav. 29 *c*, fig. 8-11.
(3) *Loc. cit.*, vol. II, pag. 259, tav. 34 *a*, fig. 1-3.

24. Le squame (*Pal.*, p. II, pag. 11. tav. 4, fig. 1 e 2; *App.*, pag. 112, tav. 7, fig. 2-9) chiamate dal COSTA *Lepidotus unguiculatus-minor* (*Lep. unguiculatus* Ag. e *Lep. minor* id.) mi paiono provenienti dagli schisti di Giffoni, anzichè da Pietraroia, non corrispondono a quelle illustrate dall'AGASSIZ col nome di *Lep. unguiculatus* (1), nè possono venire associate con sicurezza a *Lep. minor* (2).

25. Gli esemplari sui quali il COSTA fondò i gen. *Megastoma* (*Pal.*, p. I, pag. 285) e *Sarginites* (*Pal.*, p. I, pag. 287) rappresentano il gen. *Leptolepis* Agassiz.

26. *Megastoma apenninum* Costa (*Pal.*, p. I, pag. 287, tav. 6, fig. 7 e 10) è probabilmente sinonimo di *Leptolepis Neumayri* Bass. (3).

27. *Microdon simplex* Costa (*Pal.*, p. II, pag. 116, tav. 9, fig. 7) non ha valore paleontologico.

28. Tutti i *Notagogus* (*Pal.* p. I, pag. 312, tav. 5, fig. 2, e tav. 7, fig, 5; pag. 314, tav. 4, fig. 6 e 7; p. III, pag. 78, tav. 12, fig. 6 e 7; *App.*, pag. 93, tav. 7, fig. 1) illustrati dal COSTA coi nomi di *crassicauda* Costa, *erythrolepis* id. e *gracilis* id. vanno riferiti a *Not. Pentlandi* Agassiz.

29. La provenienza del *Not. Pentlandi* Ag. da Pietraroia (*Pal.*, p. I, pag. 312) deve ritenersi molto dubbiosa.

30. *Oeonoscopus Petraroiae* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 58, tav. 8; *App.*, pag. 89, tav. 5, fig. 1 e 2) segna un anello di passaggio fra la sottoclasse dei *Ganoidei* e quella dei *Teleostei* ed offre analogia con *Opsigonus megaluriformis* Kramb. di Lesina.

31. *Ophirachis deperditus* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 110, tav. 9, fig. 4) è, secondo ogni probabilità, un *Belonostomus* (*Bel.* sp.).

32. *Pachyodon* Costa (vedi num. 8).

33. *Platycerhynchus rhombeus* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 102, tav. 11, fig. 3) risponde ai caratteri del gen. *Belonostomus* Agassiz.

34. *Pycnodus Achillis* Costa (*Pal.*, p. I, pag. 236. tav. 6, fig. 11; p. II, pag. 23, tav. 3, fig. 7-10) è un *Coelodus* e rappresenta probabilmente *Coel. grandis* (Costa) Heckel (vedi num. 35).

35. *Pycnodus grandis* Costa (*Pal.*, p. II, pag. 20, tav. 3. fig. 1-3) giustamente riferito dall'HECKEL al suo gen. *Coelodus* (4), va inscritto col nome di *Coel. grandis* (Costa) Heckel.

---

(1) *Loc. cit.*, vol. II, pag. 251, tav. 30, fig. 7.
(2) *Loc. cit.*, vol. II, pag. 260, tav. 34, fig. 2-4.
(3) *Descr. pesci foss. Lesina*, pag. 14, tav. 2, fig. 6-10.
(4) *Loc. cit.* Wien, 1856.

36. *Pycnodus rhombus* Agassiz (1) dev'essere stato citato ad errore fra le specie di Pietraroia (*Studj sui terr.*, p. I).

37. *Pycnodus rotundatus* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 86) è un *Coelodus* (*Coel.* sp.).

38. *Rhinobatus obtusatus* Costa (*App.*, pag. 109, tav. *C*), affine a *Rhinob. maronita* Piet. et Humb. del monte Libano (2), segna un anello di congiunzione fra quest'ultima specie e *Belemnobatus Sismondae* Thiollière (3).

39. Gl'ittioliti che servirono al Costa per fondare il gen. *Rhynchoncodes* (*Pal.*, p. II, pag. 317, tav. 5, fig. 5; p. III, pag. 106, tav. 9 [?], fig. 10-11) rappresentano, a mio credere, il gen. *Propterus* Agassiz.

40. *Rhynchoncodes macrocephalus* Costa (*Pal.*, p. III, pag. 106, tav. 9 [?], fig. 10-11), la cui provenienza da Pietraroia deve ritenersi molto dubbiosa, va inscritto col nome di *Propterus macrocephalus* (Costa) Bass.

41. *Sarginites pygmaeus* Costa (*Pal.*, p. I, pag. 285, tav. 6, fig. 6, 8 e 9; p. II, p. 7, tav. 1, fig. 4; *App.*, p. 94, tav. 5, fig. 5) risponde e va associato a *Leptolepis neocomiensis* Bass. (4).

42. *Sauropsidium angusticauda* Costa (*Pal.*, p. III, pag, 64, tav. 9, fig. 2) è sinonimo del *Saur. loevissimum* id., illustrato nella *Pal.*, p. I, pag. 322, tav. 6, fig. 1, e va quindi inscritto col nome di *Hyptius Sebastiani* Costa (vedi num. 19 e 43).

43. Il *Sauropsidium loevissimum* Costa descritto nella *Pal.*, p. I, pag. 322, tav, 6, fig. 1 è specificamente e genericamente diverso dal *Saur. loevissimum* pubblicato nella *Pal.*, p. II, pag. 12, tav. 1, fig. 1, e va riferito ad *Hyptius Sebastiani* Costa (vedi num. 19).

44. *Sphoerodus gigas* Agass. dev'essere stato citato ad errore fra le specie di Pietraroia (*Pal.*, p. II, p. 87).

45. *Tinca* (vedi num. 12).

---

(1) *Loc. cit.*, vol. II, p. II, pag. 188, tav. 72, fig. 5-7.

(2) Pictet et Humbert, *Nouv. rech. sur les poiss. foss. du m. Liban*, pag. 113, tav. 19.

(3) Thiollière, *Descr. des pois. foss. prov. des gisem. corall. du jura dans le Bugey* (Ann. de la Soc. d'agr., etc. de Lyon), IV série, tom. V. Lyon, 1872.

(4) Bassani, *Loc. cit.*, pag. 12, tav. 2, fig. 1-5.

46. L'ittiofauna di Pietraroia può riassumersi così:

Specie	Gruppo
Rhinobatus obtusatus Costa *Spinax lividus* (Costa) Bass.	**Elasmobranchi**
Belonostomus crassirostris Costa *Coelodus grandis* (Costa) Heck. *Lepidotus exiguus* Costa *Notagogus Pentlandi* Agass. (?) *Oeonoscopus Petraroiae* Costa *Propterus macrocephalus* (Costa) Bass. (?)	**Ganoidei**
Caeus Leopoldi Costa *Clupea brevissima* Blainv.? *Hyptius Sebastiani* Costa *Leptolepis neocomiensis* Bass. *Leptolepis Neumayri* id. *Sauropsidium loevissimum* Costa *Thrissops microdon* Heck.	**Teleostei**

47. Su queste quindici specie, tre (*Lept. neocomiensis*, *Lept. Neumayri* e *Thr. microdon*) sono rappresentate anche nella creta di Lesina e di Comen; otto (*Rhin. obtusatus*, *Spinax lividus*, *Bel. crassirostris*, *Coel. grandis*, *Caeus Leopoldi*, *Cl. brevissima?*, *Hypt. Sebastiani* e *Saur. loevissimum*) richiamano nettamente altre specie di Lesina, di Comen e del monte Libano; una (*Lep. exiguus*) ricorda i lepidoti di Hastings, di Tilgate e di Purbeck, ed un'altra (*Oeon. Petraroiae*) associa ai caratteri dei Ganoidi alcuni caratteri dei Teleostei. Delle altre due specie (*Propt. macrocephalus* e *Not. Pentlandi*), la provenienza da Pietraroia è dubbiosissima.

48. La fauna di Pietraroia è cretacea ed occupa la base del terreno neocomiano.

II.

VOIRONS.

F. J. Pictet, *Description des fossiles du néoc. inf. des Voirons* (Matériaux pour la paléont. suisse). Genève, 1858. — Fr. Bassani, *Descr. pesci foss. Lesina ecc.*, pag. 55-59.

49. *Aspidorhynchus genevensis* Pictet offre sensibili analogie con *Belonostomus* sp. di Comen (vedi num. 58).

50. *Clupea antiqua* Pictet e specialmente *Clupea voironensis* id. sono affinissime a *Scombroclupea macrophthalma* (Heck.) Pictet et Humbert.

51. *Clupea voironensis* Pictet (vedi num. 50).

52. È difficile che l'esemplare illustrato dal Pictet alla fig. 1 della tav. 5 sotto il nome di *Clupea voironensis* appartenga alla stessa specie cui sono riferiti gli altri individui alle figure 2, 3, 4 e 9.

53. *Crossognathus sabaudianus* Pictet segna un anello di passaggio fra i rappresentanti del gen. *Caturus* Agassiz e gli *Elopopsis* Heckel.

54. Il gen. *Spathodactylus* Pictet dovrà probabilmente rientrare nel gen. *Thrissops* Agassiz.

55. *Spathodactylus neocomiensis* Pictet può considerarsi progenitore dei *Thrissops* e dei *Chirocentrites* di Comen e di Lesina.

56. Gli strati neocomiani de' Voirons sono più recenti di quelli di Pietraroia.

III.

COMEN.

Heckel, *Beitr. z. Kenntn. d. foss. Fische Oesterreichs.* Wien, 1850. — Id., *Beitr. z. Kenntn. d. f. F. Oest.* Wien, 1856. — Kner, *Ueber einige foss. Fische aus den Kreide und Tertiärschichten v. Comen und Podsused.* Wien, 1863. — Id., *Neuer Beitr. z. Kenntn. d. f. F. v. Comen bei Görz.* Wien, 1867. — Steindachner, *Beitr. z. Kenntn. d. f. F. Oest.* Wien, 1859. — Fr. Bassani, *Ueber einige foss. Fische von Comen.* Wien, 1879. — Id., *Contribuzione alla fauna ittiol. del Carso presso Comen in Istria.* Padova, 1880. — Id., *Descr. p. f. Lesina ecc.*, pag. 59-71, tav. IX e X.

(Musei geol. e paleont. dell'Univ. di Vienna — Ist. geol. di Vienna — Museo geol. dell'Univ. di Pavia — Museo civ. di Milano.)

57. I caratteri dell'*Amiopsis prisca* Kner ne rivelano splendidamente il tipo ganoide: a questa specie si affratellano, oltre il gen. *Amia*, anche gli altri olostei dei mari attuali.

58. *Belonostomus* sp. di Comen (vedi num. 67) è molto affine a *Bel. lesinaensis* Bass. di Lesina (1).

---

(1) Bassani, *Pesci Lesina*, pag. 6, tav. I, fig. 10.

59. *Chirocentrites gracilis* Heck e *Chir. vexillifer* id. devono essere riferiti al gen. *Thrissops* Agass. e vanno quindi rispettivamente inscritti coi nomi di *Thr. gracilis* (Heck.) Bass. e *Thr. vexillifer* (Heck.) Bass. (vedi num. 77)

60. *Chirocentrites vexillifer* Heck. (vedi num. 59) deriva da *Thrissops formosus* Agass. e dal gen. *Heterothrissops* Sauvg. (1).

61. *Coelodus Rosthorni* Heck. e *Coel. saturnus* id. presentano molti punti di contatto coi *Coelodus* di Lesina.

62. *Coelodus saturnus* Heck. (vedi num. 61).

63. Gli esemplari di Comen, conservati nei Musei di Vienna e di Milano ed etichettati dall'Heckel col nome generico *Eloclupea*, vanno riferiti a *Scombroclupea macrophthalma* (Heck.) Pict. et Humb.

64. Il gen. *Elopopsis* Heck. riconosce tra i suoi progenitori i generi *Caturus* Ag., *Strobilodus* Wagn., *Amblysemius* id. e *Crossognathus* Pictet e tra i suoi discendenti i gen. *Osmeroides* Ag., *Halec* id., *Archaeogadus* v. d. M., *Elops* L. e *Megalops* Comm.

65. Gli *Elopopsis* di Comen e di Lesina (*El. microdon* Heck., *Fenzlii* id., *dentex* id., *Haueri* Bass.), paragonati fra loro, non giustificano alcuna idea di filiazione, mentre si rivelano apertamente antenati agli *Elopopsis* del Pläner (*El. Heckeli* Reuss e *Ziegleri* v. d. M.).

66. Gli esemplari di Comen riferiti dall'Heckel al gen. *Enchodus* (*Cat. ms.*) ed illustrati dal Kner col nome di *Saurocephalus* (?) *lycodon* vanno inscritti col nome di *Holcodon lycodon* (Kner) Kramb. (2) (vedi num. 69 e 73).

67. I frammenti di pesci riscontrati negli schisti di Comen e determinati dal Kner come *Hemirhynchus comenianus* Kner ed *Hem. Heckeli* id. non permettono in veruna guisa di credere all'esistenza di questo genere in quelle acque e danno invece diritto di ammettervi la presenza del gen. *Belonostomus* (*Bel.* sp.).

68. *Hemirhynchus Heckeli* Kner (vedi n. 67).

69. In progresso di tempo i gen. *Hemisaurida* Kner ed *Holcodon* Kramb., (ant. *Solenodon* id), che attualmente fanno parte della

---

(1) H. E. Sauvage, *Essai sur la faune ichthyologique de la période liasique*. 1e partie (Ann. de sciences géol., t. VI, n. 5). 1875.

(2) D. Kramberger, *Studien über die Gattung Saurocephalus Harlan* (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. 31, p. III). Wien, 1881. — Il nome generico *Solenodon*, impiegato dal dott. Kramberger in questo lavoro, fu cambiato più tardi da lui stesso in *Holcodon*.

fam. *Scopelidae*, verranno probabilmente collocati nella fam. *Hoplopleuridae* (vedi num. 70).

70. La fam. *Hoplopleuridae* costituisce un vero anello di congiunzione fra la sottoclasse dei Ganoidi e quella dei Teleostei.

71. Il gen. *Leptolepis* Ag. era rappresentato a Comen da *L. neocomiensis* Bass. e *L. Neumayri* id.

72. I *Palaeobalistum* sp. di Comen sono affinissimi a *Pal. Goedeli* Heck. del monte Libano.

73. L'ittiolito riprodotto dal Kner alla tav. III delle sue *Neuere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische von Comen* col nome di *Saurocephalus lycodon* (vedi num. 66) richiama al pensiero *Eurypholis longidens* Pictet del monte Libano.

74. Le differenze tra *Scombroclupea pinnulata* Kner e *Scombroclupea macrophthalma* (Heck.) Pict. et Humb. non autorizzano a farne due specie distinte.

75. Il frammento di Comen figurato nel 1867 da Kner (1) e da lui dubitativamente riferito a *Thrissops* (*Chirocentrites*) *microdon* Heck. va inscritto col nome di *Thrissops exiguus* Bass. (vedi num. 76).

76. *Thrissops exiguus* Bass, *Thr. gracilis* (Heck.) Bass. (vedi num. 59) e *Thr. microdon* Heck. derivano da *Thr. reglei* Ag., *Thr. Heckeli* id. e *Pseudothrissops micropodius* (Ag.) Sauvg. (2).

77. Le acque di Comen albergavano anche *Thrissops microdon* Heck., specie di Lesina.

78. Gli strati di Comen, più giovani di quelli di Pietraroia e de'Voirons, vanno riferiti alla parte più recente del terreno cretaceo inferiore.

IV.

LESINA.

Heckel, *Beitr. z. K. d. f. F. Oest.* Wien, 1850 e 1856. — Id., *Ms.* — Kramberger-Gorjanovic, *Studien über die Gattung Saurocephalus Harlan.* Wien, 1881. — Id., *Palaeoichtyoloski Prilozi.* Agram, 1884 (3). — Fr. Bassani,

(1) *Neuer. Beitr. ecc.*, pag. 23, tav. 4.

(2) *Loc. cit.*

(3) In questo interessantissimo lavoro, giuntomi qualche giorno fa, il mio egregio amico D. Gorjanovic-Kramberger descrive e figura, tra altro, le seguenti

Vorläufige Mittheilungen über die Fischfauna der Insel Lesina. Wien, 1879. — Id., *Descr. pesci foss. Lesina ecc.*, pag. 4-35. Wien, 1883.
(Ist. geol. di Vienna — Musei geol. e pal. di Vienna. — Museo civ. di Milano.)

79. *Beryx subovatus* Bass. offre molta analogia con *B. dalmaticus* Steind. di Comen.

80. Il gen. *Chirocentrites* Heck. era rappresentato anche a Lesina da *Chir. Coroninii* id.

81. Il gen. *Clupea* Linn., mentre può ritenersi derivato dal gen. *Leptolepis* Agass., ha forse un legame genetico anche coi *Tetragonolepis* id. e sta fra i progenitori dell'attuale *Gonostoma javanicum* Müll. et Trosch.

82. L'esemplare da me precedentemente riferito a *Clupea Bottae* Pict et Humb. (Vorläuf. Mittheil. ecc.) va associato a *Clupea brevissima* Blainv.

83. *Coelodus mesorachis* Heck. dovrà forse essere riunito a *Coel. suillus* id.

84. *Holcodon neocomiensis* Kramb. (ant. *Solenodon neocomiensis* id.) va inscritto col nome di *Holc. lycodon* (Kner) Kramberger (vedi n. 66 e 69.)

85. Il gen. *Leptolepis* dev'essere riconosciuto come fonte principale degli Alecoidi.

86. Anche le acque di Lesina albergavano il gen. *Palaeobalistum* Blainv. (*Pal.* sp.).

87. I rappresentanti del gen. *Pseudothrissops* Sauvg. (1) ed i *Thrissops* propriamente detti possono ritenersi derivati dal gen. *Thrissonotus* Agassiz (2).

88. La fam. *Scopelidae* deve, per diritto genealogico, incominciare la serie dei Teleostei.

89. *Solenodon neocomiensis* Kramb. (vedi num. 66).

---

specie di Lesina: *Opsigonus megaluriformis* Kramb., *Hypsospondylus Bassanii* id. (g. et sp. n.) ed *Holcodon lesinaensis* id., a cui associa *Holc. lobopterygius* id.

(1) Sauvage, *Essai ecc.*

(2) Agassiz, *Poiss. foss.*, Vol. II, p. II, pag. 128. — Egerton, *Figures and Descriptions illustrative of British organic Remains*, Dec. IX (Memoirs of the geol. Survey of the United Kingdom). London, 1852.

90. L'esemplare da me riferito con dubbio al gen. *Spathodactylus* Pictet dovrà forse essere considerato come una varietà del *Thrissops microdon* Heck. o del *Chirocentrites Coroninii* id.

91. Il frammento conservato nelle collezioni dell'Istituto geologico di Vienna ed etichettato *Thrissops forcipatus* Heck. va riferito a *Thrissops microdon* id. (vedi num. 77).

92. In seguito ai recenti studj di KRAMBERGER e di me, la fauna di Lesina conta adesso ventiquattro specie, distribuite in 17 generi ed in cinque famiglie. Vi sono rappresentati i Ganoidi e i Teleostei: ai primi appartengono i gen. *Aphanepygus* Bass., *Belonostomus* Ag., *Opsigonus* Kramb., *Coelodus* Heck. e *Palaeobalistum* Blainv,; ai secondi i gen. *Holcodon* Kramb. (ant. *Solenodon* id), *Leptolepis* Ag., *Thrissops* id., *Chirocentrites* Heck., *Spathodactylus* Pict.?, *Elopopsis* id., *Hemielopopsis* Bass., *Prochanos* id., *Hypsospondylus* Kramb., *Clupea* L., *Scombroclupea* Kner e *Beryx* Cuv. (v. *Quadro riassuntivo*).

93. La fauna di Lesina è contemporanea di quella di Comen.

V.

CRESPANO VENETO.

FR. BASSANI, *Su due giacimenti ittiolitici nei dintorni di Crespano*. Padova, 1880. — Id., *Descr. pesci foss. Lesina ecc.*, pag. 73, tav. XI.
(Coll. del prof. A. ROSSI in Possagno.)

94. Gli avanzi di pesci scoperti dal prof. Rossi negli schisti bituminosi di Crespano rispondono quasi sicuramente alle seguenti specie:

Belonostomus lesinaensis Bass., trovato a Lesina.
Scombroclupea macrophthalma (Heck.) Pict. et Humb., riscontrata a Comen, a Lesina e ad Hakel.
Thrissops microdon Heck., di Lesina e di Comen.

95. A mio giudizio, l'età degli schisti di Crespano è identica a quella degli strati di Comen.

VI.

MONTE S. AGATA (GORIZIANO).

FR. BASSANI, *Ueber zwei Fische aus der Kreide des Monte S. Agata im Görzischen*. Wien, 1884.
(Coll. del R. Liceo di Udine.)

96. I pesci scoperti nel calcare cretaceo di Monte S. Agata vanno molto probabilmente riferiti ad *Elopopsis Haueri* Bass. ed a *Coelodus suillus* Heck., specie di Lesina.

97. Questi avanzi fanno ritenere la formazione di M. S. Agata coetanea di quelle di Lesina e di Comen.

VII.

GRODISCHTZ.

FR. BASSANI, *Descr. pesci foss. Lesina ecc.*, pag. 73.
(Museo paleontologico di Monaco.)

98. Gl'ittioliti di Grodischtz, che si conservano nel Museo paleontologico di Monaco e che portano scritto sull'etichetta «*Aspidorhynchus silesianus*», si affratellano ad *Asp. genevensis* Pictet de'Voirons ed a *Belonostomus lesinaensis* Bass. di Lesina.

99. Gli schisti a pesci di Grodischtz devono considerarsi contemporanei di quelli di Comen.

VIII.

TOLFA.

S. DE BOSNIASKI, *L'età geologica dei monti della Tolfa.* Pisa, 1881. — F. BASSANI, *Descr. pesci foss. Lesina ecc*, pag. 74.
(Coll. del dott. DE BOSNIASKI a S. Giuliano di Pisa.)

100. I caratteri offerti dal frammento riferito dal DE BOSNIASKI al gen. *Beryx* non sono sufficienti per riconoscervi con sicurezza un rappresentante di questo genere.

101. A quanto pare, le acque della Tolfa non albergavano *Chirocentrites Coroninii* Heckel.

102. *Clupea* sp. (ved. num. 106).

103. Un grosso fulcro striato e certe placche granulose richiamano vagamente al pensiero il *Coccodus armatus* Pictet di Hakel (Monte Libano).

104. L'ittiolito distinto dal DE BOSNIASKI col nome di *Elopopsis Haueri* Bass. non lascia dubbio, mi sembra, sulla sua determinazione generica e specifica, quantunque la dentizione sia un po' diversa da quella degli esemplari omonimi di Lesina e di Comen.

105. Alcuni denti isolati somigliano a quelli di *Erypholis Boissieri* Pictet di Hakel.

106. Due esemplari possono essere riferiti al gen. *Leptolepis* Ag.; non è difficile peraltro che uno di essi rappresenti il gen. *Clupea* L.

107. Alcuni ossicini dorsali, parecchi denti e qualche osso percorso da strie raggiate indicano la probabile presenza della fam. *Pycnodontidae*, senza che sia concesso determinare con sicurezza il genere a cui questi avanzi appartengono.

108. Quantunque l'individuo associato dal De Bosniaski a *Scombroclupea macrophthalma* (Heck.) Pict. et Humb. abbia la testa mal conservata e manchi delle coste sternali e delle pinnule spurie, i caratteri delle vertebre e delle pinne ne giustificano fino ad un certo punto la determinazione.

109. L'ittiolito riferito dal De Bosniaski a *Thrissops microdon* Heck. è quasi completo e ripete nettamente i caratteri di questa specie.

110. Benchè i pesci della Tolfa sieno in gran parte rappresentati da frammenti, pure la presenza dell'*Elop. Haueri* e del *Thr. microdon* e la fisionomia complessiva di tutta l'ittiofauna autorizzano a ritenerli coetanei di quelli di Comen.

IX.

HAKEL (M. LIBANO).

J. J. Heckel, *Abbildungen und Beschreibungen der Fische Syriens*. Stuttgart, 1843. — Id., *Beitr. z. Kenntn. d. foss. Fisch. Oesterreichs*. Wien, 1856. — F. J. Pictet, *Descr. de quelques poiss. foss. du mont Liban*. Genève, 1850. — Pictet et A. Humbert, *Nouv. rech. sur les poiss. foss. du m. Liban*. Genève, 1866. — L. Agassiz, *Rech. sur les poiss. foss.*, vol. II. Neuchâtel, 1833-1843. — Ph. G. Egerton, *Quarterly Journal of the geol. Society*. London, 1845. — H. E. Sauvage, *Notes sur les poiss. foss.* Paris, 1878. — Fr. Bassani, *Descr. p. f. Lesina ecc.*, pag. 74-80.

(*Muséum* di Parigi — Museo pal. di Monaco — Museo di Corte in Vienna. — Ist. geol. viennese — Museo civico di Milano).

111. *Aspidopleurus cataphractus* Pictet et Humbert è un tipo che tiene il mezzo fra i Ganoidi ed i Teleostei (vedi num 112).

112. I caratteri presentati dall'*Aspidopleurus cataphractus* P. et H. l'avvicinano ai rappresentanti della fam. *Hoplopleuridae*.

113. *Beryx vexillifer* Pictet offre maggiori analogie coi *Beryx*

di Comen e di Lesina (*dalmaticus* Steind. e *subovatus* Bass.) che non con quelli di Sah-el-Alma, della Boemia e di Sussex (*syriacus* P. et H., *Zippei* Ag., *ornatus* id., *radians* id. e *superbus* Dixon) (1).

114. I caratteri del *Chirocentrites libanicus* P. et H. rispondono quasi perfettamente a quelli offerti dal *Thr. microdon* Heckel.

115. Il dubbio espresso dal Pictet e dall'Humbert sulla possibile mancanza di coste sternali nella *Clupea Bottae* è infondato (vedi n. 116).

116. *Clupea Bottae* P. et H. dev'essere, a mio credere, associata a *Cl. brevissima* Blainv.

117. Il frammento illustrato dall'Heckel col nome di *Clupea gigantea*, che si conserva nelle collezioni dell'Istituto geologico di Vienna, appartiene al gen. *Thrissops* Agassiz (*Thr. microdon* Heck., di Lesina e di Comen) od al gen. *Prochanos* Bass. (*Pr. rectifrons* id., di Lesina).

118. *Clupea Larteti* Sauvg. dovrà essere probabilmente considerata come una varietà della *Cl. brevissima* Blainv.

119. È difficile che gli avanzi illustrati dal Pictet col nome di *Coccodus armatus* appartengano ad un solo individuo (ved. num. 120).

120. Le quattro serie di denti che si vedono alla parte anteriore del *Coccodus armatus* Pict. ricordano nettamente la dentizione dei *Pycnodontidae*.

121. *Eurypholis Boissieri* Pictet ha sensibili rapporti con *Sauroramphus Freyeri* Heck. di Comen.

122. Nell'esemplare figurato dal Pictet e dall'Humbert sotto il nome di *Leptotrachelus hakelensis* (fig. 3 *a* e 3 *b* della Tav. XIV) io considero *dorsale* la pinna ch'essi chiamano *anale* e reputo *ventrale* la pinna che si scorge verso la metà del corpo (v. num. 123).

123. L'ittiolito illustrato dal Pictet e dall'Humbert col nome di *Leptotrachelus hakelensis* s'avvicina molto più al gen. *Belonostomus* Agass. che non al *Leptotrachelus* Münst. et Agassiz.

124. *Palaeobalistum Goedeli* Heck. (ved. num. 73).

125. *Petalopteryx syriacus* Pictet va probabilmente ascritto alla sottoclasse dei *Ganoidei*.

126. *Platax minor* Pict. offre molti punti di contatto con *Aipichthys pretiosus* Steind. di Comen.

127. L'esemplare descritto dal Pictet e dall'Humbert col nome

---

(1) Dixon, *The geology of Sussex*. London, 1850.

di *Pseudoberyx Bottae*, anzichè un acantottero, parmi un fisostomo addominale e mi richiama alla mente *Leptolepis Neumayri* Bass. di Lesina e di Comen.

128. *Pseudoberyx syriacus* P. et. H., affine ai rappresentanti del gen. *Beryx* Cuv., si accosta molto più ai *Beryx* di Comen e di Lesina che agli altri di Sah-el-Alma, della Vestfalia, di Sussex e della Boemia.

129. *Rhinobatus maronita* P. et H., affine a *Rhin. obtusatus* Costa di Pietraroia, segna un anello di congiunzione fra quest' ultima specie e *Rhin. primaevus* Zigno di monte Bolca (1).

130. Su ventitre specie di Hakel, quattro sono rappresentate anche a Lesina ed undici hanno relazione con altre di Comen, di Lesina o di Pietraroia (vedi il Quadro riassuntivo).

131. Gli strati a pesci di Hakel sono molto probabilmente contemporanei di quelli di Lesina.

X.

SAH-EL-ALMA (M. LIBANO).

J. J. Heckel, *Abbild. und Beschreib. der Fische Syriens.* Stuttgart, 1843. — F. J. Pictet, *Descr. de q. poiss. foss. du m. Liban.* Genève, 1850. — O. G. Costa, *Descrizione di alcuni pesci fossili del Libano.* Napoli, 1855. — Pictet et Humbert, *Nouv. rech. s. l. p. f. d. m. Liban.* Genève, 1866. — Agassiz, *Poiss. foss.*, vol. II. — Fr. Bassani, *Descr. p. f. Lesina ecc.*, pagine 80-82.

(*Muséum* di Parigi — Museo pal. di Monaco — Museo civ. di Milano.)

132. *Beryx syriacus* P. et H. ha pochissima affinità coi *Beryx* di Lesina, di Comen e di Hakel; è invece molto vicino a quelli della Boemia e di Sussex ed anzi ripete parzialmente i caratteri del gen. *Hoplopteryx* Agass., riscontrato nel cretaceo superiore della Vestfalia.

133. *Cheirothrix libanicus* Pict., affinissimo a *Megapus guestphalicus* Schlüter delle Baumberge, va inscritto col nome di *Megapus libanicus* (Pict.) Schlüt.

134. *Dercetis linguifer* Pictet offre sensibili analogie con *D. Reussi* Fritsch di Triblic (2).

---

(1) A. de Zigno, *Aggiunte all'ittiologia dell'epoca eocena* (dal vol. XX delle Memorie del R. Istituto veneto di sc., lettere ed arti). Venezia, 1878.

(2) A. Fritsch, *Die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation.* Prag, 1878.

135. Alcuni caratteri dell' *Eurypholis longidens* Pictet possono farlo supporre derivato dall'*Eur. Boissieri* id. di Hakel.

136. Il gen. *Imogaster* Costa somiglia ai gen. *Beryx* Cuv. e *Pycnosterinx* Heckel.

137. *Leptosomus crassicostatus* Pict. et Humb. e *Lept. macrurus* id. presentano stretti rapporti con *Lept. guestphalicus* v. d. Marck e *Lept. elongatus* id. di Sendenhorst.

138. *Leptotrachelus tenuis* Pictet e *L. triqueter* id. hanno molti punti di contatto coi *Leptotrachelus* di Sendenhorst.

139. Un *Leptotrachelus* di Sah-el-Alma, conservato nel Gabinetto di Paleontologia del *Muséum* di Parigi, è somigliantissimo a *Leptotr. armatus* v. d. Mark della Vestfalia.

140. Le acque di Sah-el-Alma albergavano anche il gen. *Odontaspis* Agass., rappresentato da *Od. raphiodon* id. (1).

141. *Osmeroides megapterus* si affratella ai *Sardinius* v. d. Marck ed ai *Sardinioides* id. della Vestfalia.

142. Il gen. *Pycnosterinx* Heck. risponde fino a un certo punto al gen. *Stenostoma* Dixon (2) del cretaceo inglese.

143. *Scyllium Sahel-almae* P. et H. è affine a *Palaeoscyllium Decheni* v. d. Marck di Sendenhorst.

144. Il gen. *Spaniodon* Pictet ha molta relazione coi *Sardinius* e coi *Sardinioides* vestfalici.

145. L'ittiofauna cretacea di Sah-el-Alma dev' essere considerata più giovane di quella di Hakel (3).

---

(1) Questa specie è rappresentata da un dente, raccolto nel 1870 dal signor dott. FILIPPO VIGONI e da lui offerto in dono al Museo di Milano. Benchè l'esemplare non corrisponda esattissimamente alla descrizione dell'AGASSIZ, parmi tuttavia che la sua determinazione non possa esser dubbia. Di forma slanciata, ha i margini acuti in tutta la loro lunghezza, la faccia esterna debolmente convessa e l'interna percorsa da strie verticali, che giungono fino ai due terzi dell'altezza della corona. Questa, curva verso l' interno, mostra l'apice un po' rivolto all'infuori. La linea saliente nel mezzo della superficie esterna si scorge solamente alla base del cono. L'*Odontaspis raphiodon* fu riscontrata nel cretaceo medio e nel superiore dall'AGASSIZ (*Poiss. foss.*, vol. II, p. II, pag. 296), dal Römer (*Verstein. der nord. Kreid.*, 1841), dal SAUVAGE (*Poiss. foss. de la Sarthe*, 1872), dallo SCHLÜTER (in *v. d. Marck, Neue Beitr. z. K. d. f. Fische etc. aus Westphalen*, 1873), dal HOSIUS (id.), dal GEINITZ (*Das Elbthalgebirge in Sachsen*, 1875) e dal FRITSCH (*Die Rept. u. Fische der böhm. Kreid.*, 1878).

(2) *Loc. cit.*

(3) Quando ho pubblicato la mia *Descrizione dei pesci di Lesina*, non

XI.

VESTFALIA (SENDENHORST E BAUMBERGE).

L. AGASSIZ, *Rech. sur les poiss. foss.* — W. v. d. MARCK, *Fossile Fische, Krebse und Pflanzen aus dem Plattenkalke der jüngsten Kreide in Westphalen.* Cassel, 1863. — Id., *Neue Beitr. zur Kenntniss der foss. Fische*

---

conoscevo il lavoro del signor v. DER MARCK inserito nel vol. XXII della *Palaeontographica* (Cassel, 1873). Questa importante Memoria, che illustra alcune nuove specie e dà un elenco completo dei pesci scoperti nella creta della Vestfalia, avvalora la mia convinzione riguardo all'età più recente degli strati di Sah-el-Alma in confronto a quelli di Hakel. L'Autore infatti, a pag. 55, rileva le analogie fra l'ittiofauna della Vestfalia e quella del Libano in un breve quadro comparativo, che in buona parte si accorda colle mie osservazioni e che mi piace riportare nella sua integrità:

LIBANO		VESTFALIA
Omosoma Sah-el-Almae Costa	richiama	*Platycormus oblongus* v. d. M.
Beryx ater id.	„	*Acrogaster minutus* id.
Imogaster auratus id.	„	*Acrogaster brevicostatus* id.
Cheirothrix libanicus Pict. Humb.	„	*Megapus Guestphalicus* Schlüt.
Gen. *Eurypholis* Pict.	„	Gen. *Ischyrocephalus* v. d. M.
Rhinellus furcatus Agass.	corrisp.e a	*Rhinellus furcatus* Ag.
Spaniodon brevis Pict. Humb.	richiama	*Thrissopteroides latus* v. d. M.
Spaniodon elongatus Pict.	„	*Thrissopteroides elongatus* id.
Clupea lata Ag. } *Clupea sardinioides* Pict. Humb. }	„	*Brachyspondylus cretaceus* id.
Clupea Bottae id.	„	*Sardinioides Monasterii* Ag.
Leptosomus macrurus id.	„	*Leptosomus elongatus* v. d. M.
Leptotrachelus triqueter id.	„	*Leptotrachelus sagittatus* id.
Scyllium Sah-el-Almae id.	„	*Palaeoscyllium Decheni* id.

Se adesso noi consideriamo:

1° che, tolti i gen. *Clupea* ed *Eurypholis*, tutte le altre specie del Libano citate dal v. DER MARCK furono esclusivamente riscontrate a Sah-el-Alma;

2° che gl' *Ischyrocephalus* vestfalici si avvicinano molto più ad *Eur. longidens* di Sah-el-Alma che non ad *Eur. Boissieri* di Hakel;

3° che il *Brachyspondylus cretaceus* v. d. M., incompletamente conservato, non permette confronti;

4° e che non regge il paragone fra *Sardinioides Monasterii* e *Clupea Bottae*;

potremo convincerci una volta di più che gl'ittioliti della Vestfalia non presentano alcuna relazione colla fauna di Hakel, mentre offrono molti rapporti con quella di Sah-el-Alma.

und and. Thierreste aus Westfalens ecc. Cassel 1873 (1). — W. v. d. MARCK und C. SCHLÜTER, *Neue Fische und Krebse aus der Kr. v. Westfalen.* Cassel, 1868. — FR. BASSANI, *Descr. pesci foss. Lesina ecc.*, pag. 82-86. (Museo paleont. di Monaco.)

146. *Enchelurus villosus* v. d. Marck, esclusivamente rappresentato alle Baumberge, ha nei caratteri della pinna codale qualche cosa che ricorda la fam. *Gadidae,* propria dei terreni terziarj.

147. *Hoplopteryx antiquus* Agass. var. *maior* v. d. M., scoperto nelle Baumberge, deve ritenersi derivato da *Hopl. antiquus* Ag. var. *minor* v. d. M., di Sendenhorst.

148. *Ischyrocephalus gracilis* v. d. M. di Sendenhorst segna un anello di congiunzione fra *Eurypholis longidens* P. et H. di Sah-el-Alma e *Ischyrocephalus macropterus* v. d. M. delle Baumberge.

---

(1) Come ho detto nella nota precedente, il lavoro pubblicato dal v. DER MARCK nel 1873 mi era due anni fa sconosciuto. Un po' per questo ed un po' per aver io consultato incompletamente l'opera dell'AGASSIZ, all'elenco degl'ittioliti della Vestfalia inserito a pag. 83 della mia *Descrizione dei pesci di Lesina* vanno aggiunte le specie seguenti:

SENDENHORST

Leptotrachelus sagittatus v. d. Marck.
Rhinellus furcatus Agass.
Telepholis biantennatus v. d. M.
Thryssopteroides elongatus id.
Thryssopteroides latus id.
Thyellina angusta Münst.

BAUMBERGE

Dercetis scutatus Münst. et Ag.?
Hoplopteryx antiquus Ag. var. *minor* v. d. M.
Istieus macrocoelius id.
Istieus macrocephalus Ag.
Istieus mesospondylus v. d. M.?
Platycormus germanus v. d. M.
Platycormus oblongus id.
Sardinioides Monasteri Ag.?
Sardinioides microcephalus id.?
Thyellina angusta Münst.

In complesso, le specie di Sendenhorst sommano a quarantasette, tre delle quali dubbiose; quelle delle Baumberge a diciasette, di cui quattro incerte. Non tenendo calcolo di queste ultime, le specie comuni a Sendenhorst ed alle Baumberge sono dunque undici, in luogo di sei, come avevo detto nella mia precitata Memoria; parmi tuttavia che ciò non possa modificare le mie conclusioni sull'età relativa di que' due giacimenti.

149. *Ischyrocephalus macropterus* v. d. M. delle Baumberge può considerarsi progenitore a *Macrodon trahira* Müll. e Trosch., vivente.

150. *Sphenocephalus cataphractus* v. d. M. delle Baumberge deve ritenersi derivato da *Sphen. cataphractus* id. di Sendenhorst.

151. L'esame degl'ittioliti dimostra che gli strati delle Baumberge sono un po' più giovani di quelli di Sendenhorst (1).

---

(1) Riassumendo le conclusioni esposte ai numeri 48, 56, 79, 93, 95, 97, 99, 110, 130, 144 e 150, abbiamo:

Terreno cretaceo	Cret. inferiore	Piano di Pietraroia
		Piano de' Voirons
		Piano di Comen (Lesina, Crespano, M. S. Agata, Grodischtz, Tolfa, Hakel)
	Cret. medio. . . .	Piano di Sah-el-Alma
	Cret. superiore	Piano di Sendenhorst
		Piano delle Baumberge.

Potrebbe darsi ch'io m'ingannassi riferendo i pesci di Hakel al Piano di Comen; in ogni modo, è assolutamente fuori di dubbio ch'essi sono più antichi di quelli di Sah-el-Alma.

QUADRO COMPARATIVO

Pietraroia	Voirons	Comen	Lesina
Caeus Leopoldi	. . . .	. . . .	Prochanos rectifrons Hypsospondylus Bas
Clupea brevissima?	. . . .	Clupea brevissima	Clupea brevissima Cl. Gaudryi
Hyptius Sebastiani Leptolepis neocomiensis Lept. Neumayri	. . . .	Leptolepis neocomiensis Lept. Neumayri	Leptolepis neocomien Lept. Neumayri
Sauropsidium loevissimum			
Thrissops microdon	. . . .	Thrissops microdon Thr. gracilis Thr. vexillifer Thr. exiguus	Thrissops microdon Thr. exiguus
Belonostomus crassirostris	Aspidorhynchus genevensis	Belonostomus *sp.*	Belonostomus lesinae
Coelodus grandis	Gyrodus *sp.*	Coelodus saturnus Coel. Rosthorni Palaeobalistum Goedeli?	Coelodus mesorachis Coel. oblongus Coel. suillus Paleobalistum sp.
Lepidotus exiguus Notagogus Pentlandi ? Oeonoscopus Petraroiae	. . . .	. . . .	Opsigonus megaluri
Propterus macrocephalus ?			
Rhinobatus obtusatus.	. . . .	. . . .	. . . .
Spinax lividus	Spathodactylus neocomiensis	Chirocentrites Coroninii	Chirocentrites Coro Spathodactylus?
	Crossognathus sabaudianus	Elopopsis Haueri El. microdon El. Fenzlii El. dentex	Elopopsis Haueri Hemielopopsis gr Hem. Suessi
	Clupea antiqua Cl. voironensis	Scombroclupea macrophthalma	Scombroclupea phthalma
	Odontaspis gracilis Sphenodus sabaudianus		
		Holcodon lycodon	Holcodon lycodon Holc. lesinaensis
		Beryx dalmaticus	Beryx subovatus
		Amiopsis prisca Sauroramphus Freyeri Hemisaurida neocomiensis	. . . .
		Aipichthys pretiosus	. . . .
			Aphanepygus eleg

Dal Museo civico di Milano, Aprile 1885.

DEI PESCI FOSSILI DI

Crespano	M. S. Agata	Grodischtz	Tolfa	Hakel
. . . . .	. . . .	. . . .	. . . .	Prochanos *sp.*
. . . . .	. . . .	. . . .	Clupea ? *sp.*. . .	Clupea brevissima Cl. Gaudryi Cl. Beurardi Cl. Larteti Cl. lata Cl. minima Cl. sardinioides
. . . . .	. . . .	. . . .	Leptolepis ? *sp.* .	Leptolepis Neumayri
sops microdon	. . . .	. . . .	Thrissops microdon	Thrissops microdon
ostomus *cfr.* naensis . .	. . . .	Aspidorhynchus silesianus . . .	. . . .	Belonostomus ? hakelensis
. . . . .	Coelodus *cfr.* suillus	. . . .	*Fam.* Pycnodontidae	Palaeobalistum Goedeli
. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	Rhinobatus maronita
. . . .	Elopopsis Haueri .	. . . .	Elopopsis Haueri	
roclupea macrophthalma. .	. . . .	. . . .	Scombroclupea ? macrophthalma.	Scombroclupea macrophthalma
. . . .	. . . .	. . . .	Beryx ? *sp.*. . .	Beryx vexillifer Pseudoberyx syriacus Pseud. Bottae
. . . .	. . . .	. . . .	Eurypholis ? Boiss.	Eurypholis Boissieri
. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	Platax minor
			Coccodus ? armatus	Coccodus armatus Cyclobatis oligodactylus Aspidopleurus cataphractus Petal. syriacus

CHIMICA. — *Contributo allo studio dell'eterificazione per doppia decomposizione — Formazione dell'etere nitroso dell' alcool allilico.* Nota del prof. GIACOMO BERTONI. (Lettura ammessa dietro voto della sezione competente.)

Il concetto di eterificazione per doppia decomposizione da me per la prima volta ridotto ad una forma determinata e semplice (1), nonchè le conclusioni tratte sia dalla comparazione dei nuovi fatti realizzati che da una proprietà fisica fondamentale per la preparazione degli eteri nitrosi per doppia decomposizione, se sono importanti sotto il punto di vista teorico presentano eziandio un'interesse pratico non inferiore per il carattere di fecondità che un tale mio processo acquista quando si voglia, generalizzandolo, applicare agli altri termini delle diverse serie di alcool. Esso aprì infatti alle ricerche un nuovo campo di studj che oltre a rinconfermare i principj stabiliti a priori nelle due surriferite mie Note conducono alla formazione di sostanze novelle; in altre parole mi riescì facile, seguendo un simile indirizzo, di trasformare rapidamente e di getto molti alcool nei corrispondenti eteri nitrosi alcuni dei quali non furono mai ottenuti malgrado i molteplici tentativi fatti dai chimici per prepararli.

Egli è noto che fra le cause per cui limitato è ancora il numero degli eteri nitrosi conosciuti nella letteratura chimica devesi principalmente annoverare quella, che allorquando si cerca di eterificare direttamente un alcool coi vapori nitrosi imbattesi nel pericolo di distruggere una gran parte dell'alcool stesso, molte volte anche totalmente, senza che si ingeneri traccia dell'etere nitroso rispettivo; specialmente ciò avviene per quegli alcool che si alterano con estrema facilità in presenza degli ossidanti comè è appnnto l'alcool allilico il quale sottoposto a questo trattamento fornisce un prodotto che non è più nè alcool nè nitrito allilico, ma un liquido denso bruno vischioso. Si sa inoltre dai lavori di V. Meyer e suoi allievi che anche nella reazione tra un joduro alcoolico ed il nitrito argentico non sempre si

(1) G. BERTONI, *Contributo allo studio dell'eterificazione per doppia decomposizione* (I Memoria Gazzetta chimica italiana.) 1882. — G. BERTONI e F. TRUFFI. *Contributo allo studio dell'eterificazione, ecc.* (II Memoria Gazz. chimica.) 1883.

forma insieme al nitro-derivato l'isomero etere nitroso. Così dall'joduro butilico terziario e nitrito d'argento Tscherniak (1) osservò che il prodotto della reazione non è che $^1/_9$ del peso dell'joduro impiegato ed ancora questo debole prodotto per la massima parte è nitrobutano e solo traccie di nitrito butilico si trovano presenti.

Frustranei essendo quindi riesciti i procedimenti fin qui ideati per trasformare alcuni alcool nei nitriti rispettivi, io ho cercato di ottenerli applicando il mio metodo per doppia decomposizione estendendo le indagini preferibilmente su quegli alcool che appunto sembrano ribellarsi a questa trasformazione. Comparando i punti di ebollizione degli alcool con quelli dei rispettivi eteri nitrosi notai (vedasi 2ª Memoria) delle differenze non fortuite, ma che seguono una certa regola; da questa osservazione ne dedussi che puossi preventivamente calcolare, spesso con molta approssimazione, i punti di ebollizione di quei nitriti alcoolici che ancora restano a scoprirsi. Una volta in possesso di questo importante dato teorico io potrei facilmente (colla scorta del principio fondamentale esposto nella 1ª Memoria) desumere quali degli alcool presentavano il più alto grado di probabilità di essere trasformati per via di doppia decomposizione nei nitriti corrispondenti. Le esperienze istituite per dimostrare la concordanza tra le premesse e le conseguenze essendo riescite perfettamente, reputo imprudente il ritardare la pubblicazione delle mie prime ricerche in attesa di un maggior numero di fatti per realizzare i quali, dopo che fu svolto e verificato giusto il concetto, è solo questione di mezzi, di tempo e di personale. Comunico quindi per ora a questo illustre Consesso la preparazione e le proprietà di un nuovo etere nitroso ch'io ottenni giusto col mio processo di eterificazione per doppia decomposizione.

Formazione dell'etere nitroso dell'alcool allilico.

L'esistenza del nitrito d'allile fu sempre contestata dai chimici. La letteratura di questo etere non consiste che di controversie basate su risultati di ricerche infruttuose, incomplete e dubbie ch' io accennerò brevemente.

E. Brackebusch (2) trattando il bromuro d'allile con nitrito d'ar-

---

(1) J. Tscherniak, *Ueber tertiäres Nitrobutan* (Liebig's Annalen, p. 155). 1876.

(2) Brackebusch, *Ueber Nitroverbindungen aus der Allylreihe* (Berlin Berichte, pag. 25). 1874.

gento credette d'aver riscontrato nel prodotto della reazione, oltre al nitropropilene, il nitritito d'allile del quale diede il punto di ebollizione (85°-93°) ed aggiunse che presentava la singolarità di non ardere come gli altri eteri nitrosi.

R. Schiff (1) ripetendo le stesse ricerche giunse a risultati affatto discordanti da quelli di Brackebusch, da una simile reazione non ottenne nè il nitropropilene, nè il nitrito d'allile. Malgrado questi risultati negativi non potè tuttavia asserire se i fatti esposti da Brackebusch fossero realmente erronei od invece l'insuccesso della preparazione si dovesse piuttosto attribuire alle difficoltà che si hanno a superare per condurre questa reazione; difficoltà, dice lo Schiff, che Brackebusch forse dimenticò di descrivere con sufficienti dettagli nella sua dissertazione.

Per quanto spetta al nitrito d'allile si può dimostrare già a priori che i fatti esposti da Brakebusch devono essere inesatti, il suo punto di ebollizione da esso dato a 85°-93° non è possibile secondo quanto esposi nella mia 2ª Memoria; così anche la inaccensibilità è per lo meno improbabile.

Da questo sunto critico chiaro apparisce che la storia scientifica del nitrito allilico è ancor tutta da fare.

Rimandando il lettore alle mie anteriori pubblicazioni per ciò che riguarda la disposizione degli apparecchi e l'andamento delle operazioni, mi limiterò qui ad accennare brevemente a quelle variazioni che furono richieste per la preparazione dell'etere in questione.

Ad ottenere il massimo prodotto ed allo stato di chimica purezza io impiegai come ETERE ETERIFICANTE il trinitrito di glicerina intraveduto da Brackebusch (2) nel 1873, ma solo ultimamente studiato e descritto da Orme Masson (3).

Il trinitrito di glicerina secondo le mie previsioni (4) trattato con un alcool, scelto in modo che soddisfi alle condizioni richieste dalla teoria, *eterificherà* questo rigenerandosi la glicerina la quale non distillando nelle condizioni in cui si opera permette che la reazione si compia nettamente, cosicchè anche la rettificazione del prodotto cercato riesce pronta e completa. La possibilità poi di procurarsi il trinitrito

---

(1) R. SCHIFF, *Ueber die Einwirkung von Bromallyl auf salpetrigsaures Silber* (Berlin Berichte, pag. 114). 1874.

(2) BRACHEBUSCH, *Berlin Berichte,* pag. 1289. 1873.

(3) ORME-MASSON, *Journal of the Chemical Society.* Londra, 1883.

(4) Vedasi la I memoria: *Contributo, ecc.*

di glicerina anche in certa quantità ed il suo basso costo in confronto degli altri nitriti alcoolici bollenti a temperature più elevate (come il nitrito ottilico) lo rende preferibile quantunque in causa del rilevante numero di gruppi ONO in esso contenuti, non sia stabile come i nitriti degli alcool monovalenti e la sua conservazione sia pressochè impossibile per molti giorni. Congetturai poi probabile la trasformazione dell'alcool allilico nell'etere nitroso dal fatto da me rilevato: che gli eteri nitrosi fin qui noti avendo un punto di ebollizione inferiore di almeno 40° *C.* a quello degli alcool dai quali provengono, ne consegue che il punto di ebollizione del nitrito allilico sarà verso i 50° C. Ora il trinitrito di glicerina bollendo tra 150-154° C. l'alcool allilico tra 90-96°, la glicerina ingenerantesi potendosi considerare fissa, ammesso che la doppia decomposizione avvenga realmente, si è nelle condizioni teoricamente più favorevoli per separare il nitrito d'allile risultante da questa reazione.

PREPARAZIONE.

Quantità equimolecolari di alcool allilico puro secco (distillato di recente su barite-anidra in corrente di biossido di carbonio secco) bollente a 96° e di trinitrito di glicerina (essicato su nitrato di calcio anidro privato poi dall'eccesso di vapori nitrosi con CO_2 lavato e secco) bollente tra 150-154°, vennero posti a reagire versando cautamente quest'ultimo nel primo, essendochè un eccesso di trinitrito di glicerina distrugge l'etere che si forma come più avanti dirò. Durante il miscuglio devesi mantenere il pallone in bagno d'acqua e ghiaccio, poichè quantunque la reazione avvenga con debole sviluppo di calore tuttavia il nitrito d'allile bollendo, come fu previsto, ad una temperatura piuttosto bassa anderebbe in parte perduto; si agita il pallone mano mano che il trinitrito cola nell'alcool fino a tanto che le quantità richieste per la reazione siano intimamente mescolate; la massa sembra allora emulsionata con una debole tinta giallastra. Si può subito sottoporre la miscela alla distillazione, la quale va condotta con alcune cautele, il pallone non si deve tuffare nell'acqua del bagno maria e ciò tanto per moderare la distillazione quanto per i motivi che esporrò fra poco. Raccogliesi tutto ciò che passa sotto i 50° C. ed il prodotto greggio così ottenuto sbattuto subito con una soluzione acquosa fredda e diluita di soda caustica (1 a 10) poscia separato e lavato parecchie volte con acqua sempre ben fredda ed infine raccolto il liquido mobile sovranotante all'acqua, si pose infine ad essicare con

del nitrato calcico anidro ed abbandonato così per due giorni. Le lavature hanno per iscopo di allontanare sia i prodotti di ossidazione dell'alcool allilico (acroleina, acido acrilico) quanto anche per eliminare quella porzione di alcool eventualmente sfuggito alla reazione o trascinato dai vapori dell'etere formatosi. Il nitrito d'allile decantato dal nitrato di calcio fu poscia rettificato distillandolo da un matriccio munito con tubo a quattro bolle.

Rettificazione.

La distillazione del nitrito d'allile non è scevra di pericoli e deve essere perciò condotta con alcune precauzioni. L'acqua del bagno maria non va mai portata all'ebollizione poichè in tal caso la distillazione oltre ad essere troppo tumultuosa potrebbe andare perduta a motivo che il nitrito allilico già a 100° esplode con grande facilità e con veemenza. Questa istantanea distruzione che avviene sempre verso la fine di ogni distillazione dell'etere in discorso allorchè si spinge la temperatura del bagno a 100°, pare succeda in causa dell'ingenerarsi di un derivato nitrato dell'etere stesso per opera di una parziale scomposizione di quest'ultimo a quella temperatura. Esperienze dirette appoggiano questo mio modo di vedere, ma di ciò in altra occasione; accennerò ora ai fatti seguenti. Del nitrito allilico puro introdotto in tubo di vetro di grosse pareti e chiuso alla lampada, indi posto entro tubo metallico in un digestore a bagno maria, non appena l'acqua del bagno raggiunse la viva ebollizione il tubo scoppiò con veemenza malgrado che per ogni esperienza venissero impiegate piccole quantità di etere rispetto alla capacità del tubo. L'alterazione del nitrito allilico a 100° si può osservare senza pericolo e riesce anzi molto dimostrativa eseguendola all'aria libera anzichè in tubo o matraccio. Interrompendo infatti la distillazione quando è sul finire e dal palloncino facendo sgocciolare il residuo in una cassulina od in un vetro d'orologio indi esposto su bagno maria in piena ebollizione, notasi dopo alcuni minuti una deflagrazione lasciando una massa carbonosa. Ad evitare il rischio d'un esplosione conviene sacrificare le ultime parti del composto; la quantità della sostanza perduta residua nel matraccio non supera il 7 % del nitrito ottenuto.

L'etere nitroso dell'alcool allilico preparato e rettificato dietro queste norme si presenta già puro. Tutto quasi il prodotto stato essicato su nitrato calcico distillò tra 43° e 45 C. Come suolsi in simili ricerche separai tuttavia le prime e le ultime porzioni bollenti sotto 43, 5°

e sopra 44,5° raccogliendo e considerando come etere puro solo la porzione distillata tra 43,5° e 44,5°, coll'avvertenza anche di attendere che il vapore dell'etere abbia scacciato i vapori rutilanti, che sempre osservansi in principio d'ogni distillazione. Per altro la porzione così raccolta costituì pressochè la totalità del nitrito d'allile greggio.

Il ricavo del nitrito d'allile porzione bollente tra 43° e 45° fu del 64 %. Talune volte ebbi un reddito minore, in altri casi maggiore, a seconda delle celerità con cui vengono condotte le singole operazioni, avvegnachè il nitrito d'allile durante le lavature scomponesi rapidamente. La quantità di nitrito d'allile purissimo ottenuto sacrificando le prime porzioni e le ultime bollenti sopra 44,5° (ad evitare lo scoppio) fu del 56 % in media. Questo mio processo quindi, giova rimarcare, volendolo anche considerare unicamente come metodo di preparazione del nitrito d'allile non potrebbe essere nè più semplice nè più proficuo. E certamente se non fosse la facile alterabilità sia dell'alcool che dell'etere allilico per cui inevitabile è la perdita di una loro buona parte, la quantità di alcool eterificato sarebbe maggiore del limite di eterificazione dell'alcool allilico. Avrò presto occasione di tornare su questo punto mostrando all'evidenza che questo modo di formazione degli eteri avviene realmente per doppia decomposizione, per ora mi basta di far emergere, che solo seguendo questa via fu possibile la preparazione del nitrito d'allile.

Diagnosi del nitrito allilico.

Fu eseguita colla nota mia reazione trattando quantità esattamente equivalenti di nitrito allilico ed alcool metilico, seguendo le norme indicate nelle precedenti mie Note. Il miscuglio brevemente scaldato svolse infatti una rapida corrente di gas nitrito di metile riconosciuto all'odore, alla colorazione caratteristica della fiamma quando veniva acceso ed infine da ciò che anche raffreddato facendolo attraversare per un refrigerante ascendente alimentato con acqua a 0° non si condensò. Cessato lo sviluppo gassoso venne elevata gradatamente la temperatura del bagno; il termometro nel pallone sostò verso 45° distillando una piccola porzione di nitrito allilico, poi salì rapidamente verso 70° alla quale temperatura passò un poco di alcool metilico. Questi due prodotti non erano però puri, ma misti l'un l'altro; infine si spinse per alcuni minuti il bagno all'ebollizione onde scacciare tutti questi prodotti. Rimase nel pallone un liquido mobile giallognolo; saturando allora l'acqua del bagno con cloruro di sodio si osservò che distillava

un liquido incoloro fortemente dotato dell'odore proprio dell'alcool allilico. Raccolto infatti e ridistillato su un po' di barite anidra passò tutto fra 90-96°, temperatura entro la quale bolle detto alcool, quando non è perfettamente secco.

La scomparsa del nitrito allilico e dell'alcool metilico nonchè la contemporanea formazione del nitrito di metile e rigenerazione dell'alcool allilico provano che l'etere nitroso, oggetto di questa Nota, era realmente nitrito d'allile. La doppia decomposizione tra questo e l'alcool metilico non fu è vero totale, ma a ciò concorrono quelle cause già da me previste e verificate di poi, fra le quali merita di accennare qui le principali e cioè il basso punto di ebollizione e la grande alterabilità del nitrito allilico.

Analisi elementare.

Nell' occasione di riferire su un mio studio di revisione di taluni composti erroneamente considerati per nitriti alcoolici, dirò della modificazione da me fatta per la determinazione sia del carbonio ed idrogeno, che dell' azoto in questi eteri nitrosi facilmente volatili, alterabili ed esplosivi. Per ora ecco i risultati di alcune combustioni del nitrito d'allile:

Calcolato per formola: $C_3H_5O_2N$	*Trovato:* I	II	III	IV
$C_3 = 41,380$ p. %	$= 41,03$	41,28	—	—
$H_5 = 5,747$ » »	$= 5,91$	5,83	—	—
$O_2 = 36,781$ » »	= —	—	—	—
$N = 16,092$ » »	= —	—	15,98	15,87

Proprietà.

Il nitrito allilico è un liquido mobile di color giallo chiaro a guisa degli altri eteri nitrosi, dotato d'un odore che ricorda molto l' alcool allilico, più leggiero dell'acqua ed insolubile in essa, sciogliesi invece facilmente negli alcool (dando origine col metilico e l'etilico al fenomeno della doppia decomposizione), nell'etere cloroformio, solfuro di carbonio, benzina, ecc.

Il suo peso specifico a 0° è 0,9546. — Bolle tra 43,5° e 44,5° — a — 20° è ancora liquido.

Per l'azione del calore già alla temperatura di sua ebollizione manifesta i vapori rutilanti nello stesso modo dei nitriti alcoolici. Scaldato rapidamente entro tubo da saggio distruggesi con fragore spandendo un forte odore d'acroleina e lasciando come residuo una massa carbonosa. Acceso bruccia con la fiamma caratteristica degli eteri nitrosi, ma a motivo del gruppo $CH_2 = CH-$ in esso esistente e della sua alterabilità per l'azion del calore, la fiamma non presenta il color oliva pallido che in principio ed ai bordi poi diventa fulliginosa.

Agitato con acqua rimane limpidissimo tanto che non scorgesi in esso alcun indizio di alterazione, però dopo alcuni minuti si vede intorbidirsi ed a poco a poco emulsionarsi acquistando contemporaneamente un color verde azzurro chiaro; dopo alcune ore ritorna limpido nello stesso tempo si appalesano sulle pareti del vaso dei bellissimi cristallini raggruppati a forma di stella. Un prolungato contatto coll'acqua finisce perciò col distruggerlo interamente entro pochi giorni dappoichè anche quella massa bianca cristallina si resinifica rapidamente. I liquidi alcalini lo scompongono ancora più celeremente in alcool e nitrito alcalino mentre una porzione alterasi colorando in bruno la soluzione. Gli acidi minerali anche diluiti lo distruggono già a freddo rapidamente, a caldo con sviluppo di vapori rutilanti. L'acido solforico concentrato lo carbonizza sull'istante. L'acido acetico cristallizzabile si comporta come gli acidi minerali diluiti. Il gas acido solfidrico ed il solfuro ammonico lo decompongono con sviluppo di calore.

Abbandonato a sè in bottiglia non bene chiusa trasformasi in una massa giallo scura, densa, insolubile nell'acqua; durante questa alterazione svolgonsi lentamente dei gas nitrosi. Affatto puro, anidro conservato in buoni recipienti si mantiene inalterato per molto tempo, però devesi custodire in ambiente fresco, poichè alle volte già alla temperatura ordinaria spontaneamente scoppia.

Congetture.

Nella scelta degli alcool da trasformarsi in eteri nitrosi dissi già che non a caso fissai la mia tentazione precipuamente sull'alcool allilico. Questo alcool rappresenta uno dei termini di una serie d'alcool che hanno 2 atomi di carbonio non saturi, ossia contenenti un gruppo suscettibile di dar origine a prodotti di addizione. Da ciò io argomentai che l' alcool allilico dovesse comportarsi e come alcool primario e come olefina, fosse cioè capace per doppia decomposizione di trasformarsi in etere nitroso e per addizione di due residui nitrici al gruppo

$CH_2 = CH -$; in nitro derivato (a guisa dei nitriti d'etilene, amilene, ecc.), infine potesse dar origine ad un composto che fosse l'uno e l'altro nello stesso tempo.

Benchè io non abbia ancora un sufficiente numero di fatti per risolvere questo quesito, pure mi è impossibile di omettere da questa Nota i risultati delle ricerche istituite in proposito, non foss'altro che a complemento dello studio del nitrito allilico.

Durante la preparazione e depurazione del nitrito allilico nulla trascurai che valesse a mettermi sulla via di accertare queste mie presupposizioni. Alcuni fatti mi vennero in ajuto; ogni qualvolta sottoposi il nitrito d'allile a distillare per rettificarlo notai sempre in principio la comparsa dei vapori rutilanti come osservai in simile condizioni per ogni etere nitroso, se non che nel caso presente detti vapori dopo essere trascinati via dal nitrito allilico passando attraverso il refrigerante scompajono fissandosi sull'etere stesso e nel recipiente collettore raccogliesi un liquido giallo limpidissimo che in capo a pochi minuti si fa torbido e per ultimo dopo alcune ore, massime a freddo, isola dei cristalli incolori raggruppati a stella simili a quelli provenienti dalla scomposizione del nitrito d'allile in contatto dell'acqua e più sopra menzionati.

I due modi di ingenerarsi di questa sostanza novella spiegano a parer mio la sua composizione. Infatti i vapori nitrici dovuti alla dissociazione dell'etere oppure prodotti dalla sua scomposizione coll'acqua si salderebbero col nitrito d'allile per originare il derivato di addizione. In appoggio a questo mio modo di vedere accennerò ad una prova ch'io appunto istituii per decidere se quella sostanza cristallina sia il prodotto d'addizione previsto, cercai cioè di farne la sintesi. Attraverso del nitrito allilico puro e secco introdotto in provetta alta ed immersa di acqua e ghiaccio feci passare una corrente di vapori nitrici, ben tosto viddi apparire in seno all'etere nitroso dei cristalli bianchi e proseguendo scorsi che in breve tempo tutto il nitrito d'allile da liquido si era trasformato in una massa solida bianca cristallina avente i caratteri del composto già menzionato. Un eccesso di vapori nitrici lo distrusse rapidamente, nel tubo rimase un liquido bruno resinoso.

Quale composizione si debba ascrivere a questo nuovo derivato allilico è per ora affatto impossibile il pronunciarmi, giacchè sulla costituzione dei prodotti nitrici di addizione delle olefine si disputa tuttodì, alcuni considerandoli come nitro-derivati altri quali eteri nitrosi. Egli è evidente però che al novello composto non si può attribuire la

formola $CH_2\ ONO.CH.ONO.CH_2\ ONO$ poichè in tal caso dovrebbe essere identico al trinitrito di glicerina. Volendo tuttavia emettere il mio parere in proposito io credo di non errare ritenendolo quale un *nitronitrito allilico* esprimibile colla formola $CH_2\ NO_2.CH.NO_2.CH_2.ONO$. Alcune proprietà fisiche e chimiche di questo nuovo corpo, ch'io ora brevemente descriverò, renderanno più accettabile la mia ipotesi.

Preparai una diecina di grammi di tale sostanza indi lavatala ripetutamente con etere anidro essicai poscia su acido solforico; si presentò sotto forma di cristalli incolori lucenti i quali all'aria umida o col concorso della luce solare si scompongono da un giorno all'altro resinificandosi. In ambiente fresco e fuori da questi agenti, si mantengono inalterati per molti giorni, col tempo assumono una tinta giallastra poi bianca infine si trasformano in un liquido denso vischioso. Scaldati detti cristalli con cura sotto 100° C. non sembrano subire alterazione, ad una temperatura però di pochi gradi superiore cominciano a rammolirsi, verso 110° si colorano ed un po' più sopra (115-120°) scompongonsi con detonazione lasciando il solito residuo carbonoso.

Il supposto nitronitrito allilico nell'acqua è solubilissimo anche a freddo, non è però possibile ottenerlo cristallizzato da questo solvente. Nell'acido cloridrico non troppo concentrato si discioglie a freddo facilmente senza sviluppo di vapori nitrosi; la soluzione cloridrica abbandonata a sè acquista la proprietà di ridurre in alto grado ed a freddo il reattivo di Fehling, i sali d'argento, di mercurio, ecc. Con stagno ed acido cloridrico fornisce ammoniaca ed una base non ancora studiata. Dall'acetone cristallizza facilmente sotto forma di aghi setacei splendenti, che però si alterano con estrema facilità così che mi fu finora impossibile di depurare il nuovo composto mediante cristallizzazioni. Nell'alcool assoluto è poco solubile a freddo, più a caldo ma nello stesso tempo si scompone colorando la soluzione in verde azzurrognolo. Nel cloroformio, etere, idrocarburi, ecc. è quasi insolubile tanto a freddo che a caldo.

Mi riserbo di completare questi studj.

Lab. di chimica generale nella R. Università di Pavia,
15 aprile, 1885.

ANALISI SUPERIORE. — *Di nuovo sulle funzioni che soddisfano all'equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$ (*). Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. *Una varietà di funzioni u, ciascuna delle quali è continua nella superficie* $T-0$, *mentre la* C_T *è a distanza finita, e le derivate*

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 u}{\partial y^2},$$

sono continue in $T-0$, *tolto un numero limitato di punti, laddove* $\Delta^2 u = 0$, *è egualmente continua nell'area* $T-\varepsilon$, *quando si può assegnare una quantità* M (>0) *tale, che si abbia* $\operatorname{mod} u < M$ *in* $T-0$, *qualunque sia la funzione u che si considera.*

Una funzione V dei punti di un'area A posta a distanza finita è continua in quest'ultima, quando, data una quantità positiva arbitraria σ, si può determinare una grandezza η per modo, che la differenza assoluta dei valori assunti dalla V in due punti di A, che distano tra loro di una lunghezza p non maggiore di η, non superi σ. Basta, come è noto, che la proprietà accennata si verifichi per ogni coppia particolare di punti della superficie A per poter dedurre che la stessa cosa ha luogo qualunque sia la coppia di punti che si considera, di cui la distanza non eccede l'intervallo p.

Un insieme U di funzioni dei punti della superficie A è egualmente continuo, se la proprietà indicata ha luogo qualunque sia l'elemento dell'aggregato U che si contempla (**).

Le definizioni precedenti vanno alquanto modificate nel caso che l'area contemplata A_1 si estende all'infinito, mentre il suo contorno è a distanza finita. In tale ipotesi, fatti dei tagli circolari di cui le projezioni nel piano E sul quale è distesa la superficie A_1 sono delle cir-

(*) V. la mia Nota precedente.

(**) Nella seconda parte della mia Memoria: *Le curve limite di una varietà data di curve*, inserita nel volume XVIII delle Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Accademia dei Lincei (Serie 3ª), trovansi delle ricerche accurate intorno alle funzioni di una variabile che sono continue in egual maniera.

conferenze di raggio opportuno e di centro nella origine, decompongo l'elemento A_1 in un altro A_{11} a distanza finita ed in un numero limitato di aree semplicemente connesse, ognuna delle quali contiene nel suo interno *soltanto* un punto che si projetta nel punto all'infinito del piano E. Rappresentata ciascuna di queste ultime sopra un cerchio ad un solo strato, la funzione proposta si dirà continua in A_1, quando sia tale in A_{11} ed in ciascuno dei cerchi semplici ora ottenuti.

Risulta ora ben facile il dire ciò che debba intendersi per un complesso di funzioni uniformemente continue in A_1.

Venendo ora alla dimostrazione del nostro teorema giova supporre che la linea $C_{T-\varepsilon}$ non esca da un punto nel quale la superficie T si dirama.

Ciò premesso, è manifesto che io posso far centro in un punto b dell'area $T-\varepsilon$ scelto ad arbitrio, il quale non sia però di diramazione nè all'infinito, e levare un cerchio ad un solo strato tutto in $T-0$ e di raggio R_b.

La funzione generica u della varietà data può porsi nel cerchio R_b sotto l'aspetto

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u(R_b, \varphi)\,\frac{(R^2_b - r^2)\,d\varphi}{R^2_b - 2R_b r\cos(\varphi-\psi)+r^2}.$$

Da questa espressione si rileva facilmente che l'insieme delle funzioni date è uniformemente continuo nel cerchio di raggio R'_b $(< R_b)$ concentrico a quello che si considera.

Infatti, l'integrale precedente è la parte reale dell'altro

$$f(z)=\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u(R_b,\varphi)\,\frac{(R_b e^{i\varphi}+z)\,d\varphi}{R_b e^{i\varphi}-z},$$

che rappresenta una funzione di z in ogni punto interno al nostro cerchio R_b, mentre si ha

$$f(z+\Delta z)-f(z)=\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u(R,\varphi)\left(\frac{Re^{i\varphi}+z+\Delta z}{Re^{i\varphi}-z-\Delta z}-\frac{Re^{i\varphi}+z}{Re^{i\varphi}-z}\right)d\varphi$$

$$=\Delta z\,\frac{R}{\pi}\int_0^{2\pi} u(R,\varphi)\,\frac{e^{i\varphi}\,d\varphi}{(Re^{i\varphi}-z-\Delta z)(Re^{i\varphi}-z)}$$

$$(R=R_b).$$

Di conseguenza,

$$\operatorname{mod}[f(z+\Delta z)-f(z)]<2R\,\frac{\operatorname{mod}\Delta z}{\operatorname{mod}(Re^{i\varphi}-z)}\cdot\frac{M}{\operatorname{mod}(Re^{i\varphi}-z-\Delta z)},$$

e da valore opportuno di mod Δz la quantità

$$\text{mod}\,[f(z+\Delta z)-f(z)]$$

è di quella piccolezza che si vuole, qualunque sia la funzione u che si considera, quando z sia l'indice di un punto del cerchio $R'_b\,(<R_b)$. La parte reale della funzione $f(z)$ ossia l'elemento *qualsivoglia* u dell'insieme dato è dunque nella stessa guisa continuo nel cerchio R'_b.

Se togliamo dall'area data T mediante i soliti tagli circolari i punti all'infinito, otteniamo una nuova area T_1 limitata dalla curva C_T e dall'altra $C_{T_1}-C_T$, la quale si compone di un numero limitato di circonferenze semplici o multiple. Ora, se non ci accostiamo indefinitamente ad uno dei punti di diramazione della superficie T_1 ed alla linea C_T, si potrà assegnare un valore R_1 per R_b valevole qualunque sia il punto b che si considera nell'area T_1. D'altra parte, ogni punto di diramazione a distanza finita in $T-\varepsilon$ può rappresentarsi insieme ai punti che gli stanno appresso sopra un cerchio ad un solo strato rispetto al quale regge ancora la considerazione di poco fa, mentre la stessa cosa può ripetersi dei punti all'infinito in T. *L'asserto è dunque vero.*

2. *Una qualsivoglia delle funzioni u del complesso di cui è parola nel teorema precedente non dista in ciascun punto di una linea L appartenente all'area $T-0$ meno di una quantità fissa dal limite superiore od inferiore dei suoi valori in $T-0$, quando la oscillazione della funzione generica u lungo L non si accosta indefinitamente allo zero.*

Suppongo sempre che il contorno C_T della superficie contemplata sia a distanza finita.

Ora, se la nostra asserzione non fosse vera rispetto al limite superiore, si potrebbe determinare una serie di funzioni $u_s\ (s \geqq 1)$, per modo, che il massimo valore raggiunto dalla u_s lungo L fosse eguale ad $M_s-\eta_s\ (s\geqq 1)$, essendo M_s il limite superiore dei valori della u_s nell'area $T-0$ ed η_s un infinitesimo non uscente dallo zero. Questo fatto però non si verifica come risulta da ciò che segue.

Le funzioni u sono egualmente continue in $T-\varepsilon$, quindi anche lungo la linea $C_{T-\varepsilon}$. Detta quindi $f_s(x)$ la u_s considerata nella sua dipendenza dai punti della curva $C_{T-\varepsilon}$, la varietà $f_s(x)\ (s\geqq 1)$ ammetterà almeno una funzione limite $\varphi(x)$ (*), la quale è continua lungo l'elemento

(*) V. il Num. I della seconda parte della mia Memoria.

$C_{T-\varepsilon}$, mentre si ha in egual maniera in esso

$$\lim_{v=\infty} f_{s_v}(x) = \varphi(x).$$

Consideriamo ora la serie

$$u_{s_1} + (u_{s_2} - u_{s_1}) + (u_{s_3} - u_{s_2}) + \ldots,$$

che converge nella linea $C_{T-\varepsilon}$ in virtù dell'ultima eguaglianza. D'altra parte, la differenza $u_{s_{m+n}} - u_{s_m}$ è di quella piccolezza che si vuole da valore opportuno di m, qualunque sia l'intero n. Rammentando poi che il limite superiore e l'inferiore di una funzione continua in un'area T', la quale soddisfa alle solite condizioni, vengono raggiunti sul contorno $C_{T'}$, avvertiremo tosto che la serie precedente converge in $T - \varepsilon$ e rappresenta una funzione continua U, per la quale si ha uniformemente nella superficie $T - \varepsilon$.

$$\lim_{v=\infty} u_{s_v} = U.$$

La funzione U può considerarsi come la parte reale di una funzione di z in ogni pezzo semplicemente connesso dell'area $T - \varepsilon - 0$.

Infatti, la espressione

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u_{s_v}(R', \varphi)\, \frac{(R'^2 - r^2)\, d\varphi}{R'^2 - 2R' r \cos(\varphi - \psi) + r^2},$$

in cui l'integrale è esteso al contorno di un cerchio ad un solo strato di raggio R' tutto in $T - \varepsilon$, tende al limite

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} U \frac{(R'^2 - r^2)\, d\varphi}{R'^2 - 2R' r \cos(\varphi - \psi) + r^2}$$

nel cerchio R', essendo

$$\lim_{v=\infty} \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} (U - u_{s_v}) \frac{(R'^2 - r^2)\, d\varphi}{R'^2 - 2R' r \cos(\varphi - \psi) + r^2} = 0.$$

Se il cerchio contemplato fosse multiplo ed appartenesse del tutto all'area $T - \varepsilon$, converrebbe prima rappresentarlo sopra un cerchio ad un solo strato e poi ripetere l'ultima considerazione. Altrettanto si dica rispetto ai punti all'infinito dell'area data.

Supposto ora che la linea L appartenga all'area $T - \varepsilon$, la funzione U dovrebbe raggiungere il limite superiore dei suoi valori $M = \lim_{v=\infty} M_{s_v}$

in un punto della curva L (*) e sarebbe quindi costante in $T-\varepsilon$, mentre la sua oscillazione in L è maggiore di zero. Le quali cose contrastando tra loro, l'asserto risulta dimostrato pel limite superiore.

In modo analogo si ragioni rispetto al limite inferiore della funzione generica u dell'insieme dato.

Noi possiamo dunque assegnare una grandezza q ($>0, <1$) in guisa, che la funzione *qualsivoglia* u non si accosti lungo la linea L più di qN al limite superiore N dei suoi valori assoluti, fatta astrazione dal segno. La grandezza N può variare manifestamente da funzione a funzione, laddove la quantità q si mantiene costante per *un complesso dato di funzioni.*

La quantità q dipende anche dalla linea L tracciata in $T-0$.

Il teorema precedente può enunciarsi altresì nella maniera che segue:

Una qualsivoglia delle funzioni del nostro complesso non dista in ogni punto di una linea L segnata in $T-0$ meno di una quantità fissa dal suo limite superiore ed inferiore, quando non si possa assegnare un insieme di funzioni appartenente alla varietà data, il quale si avvicini indefinitamente ad una costante.

Ha luogo anche la seguente proposizione:

(*) *Se u_s ($s=1, 2, 3,\ldots$) è un insieme di funzioni egualmente continue nella nostra area T, il quale ammette una sola funzione limite U, e se M_s è il limite superiore dei valori raggiunti dalla u_s in T, sarà*

$$\lim_{s=\infty} M_s = M,$$

essendo M il massimo valore raggiunto dalla U.

L'insieme di grandezze M_s ($s\geqq 1$) è finito, ammette quindi *almeno* un valore limite N in guisa, che $\lim\limits_{t=\infty} M_{s_t}=N$, mentre per ipotesi $\lim\limits_{t=\infty} u_{s_t}=U$. Ora, la funzione U non ha un limite superiore più grande di N, chè, in caso diverso, la funzione u_{s_t} assumerebbe da valore opportuno di t dei valori maggiori di M_{s_t}, il che è assurdo. Se poi si avesse $M<N$, la U dovrebbe raggiungere dei valori vicinissimi ad N e quindi più grandi di M, il che non può aver luogo. Adunque, $M=N$ ossia $\lim\limits_{t=\infty} M_{s_t}=M$.

Ne consegue che la differenza $M-M_s$ è un infinitesimo insieme al quoto $\frac{1}{s}$, chè, se ciò non avvenisse, io potrei tôrre un gruppo di funzioni u_{s_t} dalla varietà data, pel quale si avrebbe $\lim\limits_{t=\infty} M_{s_t}=N$, ($N \gtrless M$), la qualcosa non ha luogo, come ora si vide.

Se u è un insieme di funzioni, ciascuna delle quali soddisfa alle solite condizioni in T ed è continua in egual maniera lungo la linea C_T posta a distanza finita, fatta astrazione di un numero limitato di punti, e se il limite inferiore della oscillazione della u in T è maggiore di zero, mentre mod $u < M$, *qualunque sia u, esiste almeno una funzione limite in T diversa da una costante, la quale può considerarsi come la parte reale di una funzione di z in ogni pezzo semplicemente connesso della superficie $T - 0$.*

Aggiungo qualche schiarimento.

Ammetto, oltre quanto ho asserito nell'enunciato, che, assegnata una quantità arbitrariamente piccola σ, si possa determinare una grandezza δ in guisa, che la oscillazione della funzione *generica* u in ciascuno dei tratti $\overline{s_1 + \delta}\, s_1$, $\overline{s_1 - \delta}\, s_1 \ldots$, del contorno C_T non sia maggiore di σ. Ne consegue, come tosto si avverte, che ognuno dei simboli $u(s_1 - 0)$, $u(s_1 + 0), \ldots$ ha significato lungo la linea C_T.

Ciò premesso, io posso togliere dal gruppo dato un insieme di funzioni u_t $(t = 1, 2, 3, \ldots)$ in guisa, che nell'intervallo $\overline{s_1 + 0}\ \overline{s_2 - 0}$, la espressione u_t tenda ad una funzione limite. Dall'aggregato u_t posso quindi levare l'altro u_{t_v} $(v = 1, 2, 3, \ldots)$ per modo, che la funzione u_{t_v} converga ad una funzione limite anche rispetto al segmento $\overline{s_2 + 0}\ \overline{s_3 - 0}$, e così via. Si può dunque tôrre dalla varietà data un'altra $'u_s$ $(s \geqq 1)$ tale, che la $'u_s$ tenda ad una funzione $'u$, la quale è continua in ognuno dei tratti $\overline{s_1 + 0}\ \overline{s_2 - 0}$, $\overline{s_2 + 0}\ \overline{s_3 - 0}, \ldots$, i simboli $'u(s_1 + 0)$, $'u(s_2 - 0)$, $'u(s_2 + 0), \ldots$ avendo manifestamente significato.

Consideriamo ora lungo C_T la serie

$$'u_1 + ('u_2 - 'u_1) + ('u_3 - 'u_2) + \ldots,$$

la quale è priva di senso in ogni punto s_1, s_2, $s_3, \ldots$, mentre la differenza $'u_{m+n} - 'u_m$ è in C_T di quella piccolezza che si vuole da valore opportuno di m, qualunque sia l'intero u, tolti i punti indicati.

La funzione $'u$ è quindi continua in $T - 0$ e soddisfa alle solite condizioni, nè è ovunque costante, perchè il limite inferiore della oscillazione dell'insieme dato è maggiore di zero in T. Se traccio ora una linea L sita completamente in $T - 0$, potrò assegnare una quantità q $(> 0, < 1)$ relativa al complesso dato ed analoga alla grandezza q di cui è parola nel teorema precedente.

È quasi superfluo il rammentare che i punti $s_1, s_2, s_3, \ldots$ devono avere le proprietà dette nel par. 1 della mia ultima Nota.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO PENALE. — *Sulle modificazioni introdotte dall' attuale ministro Pessina nel progetto di Codice penale Savelli.* Sunto del M. E. A. Buccellati. (Continuazione e fine.) (1)

Meno qualche lieve eccezione, loda egli la prontezza e l'acume di questo lavoro, facendo plauso in particolare, alla soppressione dell' *alinea dell' art. I,* per cui, secondo proposta retro vivamente propugnata, cadrebbe il libro II del Progetto, che tratta delle *contravvenzioni* e sarebbe riservato al Codice penale esclusivamente il *delitto,* che da Pessina riprende il nome di *reato.*

A tale proposito l'autore accenna alla voce corsa del richiamo opposto dalla *Commissione parlamentare delle contravvenzioni* nel Codice penale e del repristino della tripartizione francese in *crimini, delitti* e *contravvenzioni.*

Tale opposizione a Pessina sarebbe una colpevole noncuranza del progressivo pensiero giuridico in Italia e l'effetto di animo preoccupato solo dalla legge attuale.

I nomi dei componenti la commissione parlamentare danno a sospettare di ciò; or bene: il Ministro deve opporsi a questa pseudoriforma, che sarebbe il crollo di tutto il progetto.

---

(1) Il testo completo sarà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo, Classe di lettere e scienze storiche e morali.

Inviti egli la Commissione a studiare l'opera ministeriale nelle linee *direttive*, fra le quali la prima si è la *separazione delle contravvenzioni* dai reati propriamente tali. Se questo programma, è accetto, si attenda all'emendamento del lavoro ed allo sviluppo dei particolari; se rejetto, pensi il dotto Compilatore ad una nuova proposta o vi sovvenga altri, se vi ha l'audace che si attenti sostituire un PESSINA...; si presenti insomma un'ideale qualunque per un *corpo* di leggi che si dice *codice*; si prefigga la Commissione uno schema qualunque, che serva di tessitura organica a formare un tutto omogeneo ed armonico nelle sue parti...; e questo schema obblighi i 21 Commissari, i quali, se per debolezza di chi è capo, sbizzariscono a lor talento, fossero altrettanti BECCARIA, ROMAGNOSI e ROSSI, darebbero da ultimo all'Italia non un Codice penale, ma un informe rapezzamento di norme razionalmente contradditorie.

ADUNANZA DEL 21 MAGGIO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTÙ, BELTRAMI, CASORATI FELICE, MAGGI LEOPOLDO, COSSA LUIGI, VIGNOLI, BIFFI, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, FERRINI RINALDO, CANTONI GAETANO, ARDISSONE, VERGA, JACINI, CLERICETTI, LATTES, CERUTI, CANTONI CARLO, KÖRNER, CORRADI, PRINA, STOPPANI.

E i Soci corrispondenti: GOBBI, ZOJA, SCARENZIO, BANFI, ZUCCHI, ASCOLI GIULIO, JUNG.

La seduta è aperta al tocco.

Approvato il processo verbale dell'adunanza precedente, letto dal segretario M. E. Strambio, si annunciano gli omaggi pervenuti all'Istituto, tra i quali notansi i seguenti:

Corrispondenze di Diplomatici della Repubblica e del Regno d'Italia, 1796-1814; compilazione archivistica di Cesare Cantù, fasc. 7°;

La defensa e il diritto nuovo nelle costituzioni del Regno del 1231: Osservazioni di Vincenzo Di Giovanni;

Gli infortuni del lavoro nel 1883 *e* 1884 *e la responsabilità degli imprenditori*: Relazione della Commissione d'inchiesta;

Les phases du Mythe de Cybèle et d'Atys rappelées par les médaillons contorniates: par M. Charles Robert;

Intorno a un nuovo giacimento ittiolitico nel monte Moscal (*veronese*), e *sulla probabile esistenza del Genere Charcharodon del mare Titonico*; del prof. Francesco Bassani.

Il vicepresidente M. E. Cossa, chiesta la parola, presenta al Corpo accademico il libro del S. C. Contardo Ferrini: *Storia delle fonti del Diritto Romano*, parimenti offerto in omaggio all'Istituto, dichiarandone lo scopo e l'importanza.

Il M. E. Verga espone la sua nota: *Sui teschi messicani del Museo civico di Milano*, appoggiando le sue osservazioni colla dimostrazione di alcuni di quei teschi e delle loro fotografie, che si presentano alla ispezione dei colleghi e del pubblico. Gli succede il S. C. Scarenzio colla lettura della sua nota: *Riapparizione della sifilide in tutti i suoi stadj*. Quindi il S. C. Ascoli presenta, per l'inserzione nei Rendiconti, le sue: *Ulteriori ricerche sulle funzioni che soddisfano all' equazione* $\Delta^2 u = 0$, e il segretario Ferrini presenta similmente il lavoro del S. C. Aschieri: *Sopra un metodo di rappresentazione piana per la geometria descrittiva dello spazio ordinario.*

Raccoltosi poscia l'Istituto in seduta segreta, il M. E. segretario Strambio dà comunicazione della risposta ministeriale al voto dell'Istituto perchè venisse aumentata la dotazione della Biblioteca Braidense, nella quale risposta l'on. Ministro promette di tenerne conto in occasione di una prossima riorganizzazione delle Biblioteche del Regno.

Si discute quindi la domanda del sig. Luigi Giacomelli, farmacista, per avere un giudizio sopra un suo lavoro manoscritto; lettone qualche brano, il Corpo accademico, non riscontrandovi carattere scientifico, delibera di non acconsentire la domanda.

Da ultimo si legge dal sig. Presidente la domanda dei sigg. professori Lussana e Ciotto i quali, in relazione a un antico giudizio dell'Istituto, che conferiva loro una parte del premio Cagnola sulla pellagra, e prometteva il conseguimento della rimanente e la medaglia d'oro quando avessero completato i loro studj, dimostrando pienamente la giustezza e l'importanza dei risultati ottenuti, presentano due memorie stampate per questo oggetto. Sopra proposta del Presidente, l'Istituto nomina, per giudicare le dette Memorie, una Commissione composta dei MM. EE. Verga, Körner, Corradi e del S. C. Oehl.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 e $^3/_4$.

Il Segretario
R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 28 MAGGIO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. SCHIAPARELLI.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, SANGALLI, CANTONI GAETANO, COSSA LUIGI, SCHIAPARELLI, TARAMELLI, STRAMBIO, PAVESI PIETRO, FERRINI RINALDO, CORRADI, ARDISSONE, KÖRNER, PRINA, CLERICETTI, VERGA, MAGGI LEOPOLDO, BIONDELLI, LATTES, VIDARI, CERUTI.

E i Soci corrispondenti: ASCHIERI, SCARENZIO, CARNELUTTI, BRAMBILLA, NORSA, ZUCCHI, BANFI, ASCOLI GIULIO.

La seduta è aperta al tocco.

Il Presidente annunzia la morte dell'illustre Mamiani, Membro onorario dell'Istituto.

Letto dal M. E. segretario Ferrini e approvato il verbale, i Segretarj annunciano gli omaggi pervenuti e cioè:

Variazioni ordinarie e straordinarie del magnete di declinazione diurna osservata in Genova nel periodo 1872-84 per P. M. Garibaldi;

La fratellanza, rivista popolare settimanale di economia sociale, diretta da G. Maglione ed U. Gobbi.

In seguito il M. E. Sangalli legge: *Sulle anomalie di numero delle valvole aortiche e polmonari*; il M. E. Buccellati su: *I recenti avversari della scienza di diritto penale e il progetto del codice penale italiano*; il prof. Giovanni Morosini: *Sulla teoria meccanica*

delle scrematrici (lettura ammessa col voto della Sezione delle scienze fisico-chimiche); il M. E. Maggi: *Su alcune funzioni degli esseri inferiori a contribuzione della morfologia dei Metazoi.* In fine il S. C. Giulio Ascoli ed il M. E. Elia Lattes presentano per l'inserzione nei Rendiconti due Note, il primo: *Ancora una volta sulle funzioni che soddisfano alla equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$; il secondo: *Epigrafia Etrusca. Urna e specchi letterati etruschi del Museo Fol di Ginevra.*

L'adunanza si chiude alle 2 e $^3/_4$.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO PENALE. — *I recenti avversari della scienza di Diritto penale ed il Progetto di Codice Penale italiano.* Nota del M. E. A. Buccellati.

1. Domando venia se, interrumpendo l'*esposizione critica del Progetto di codice penale italiano,* arresto il passo all'incontro di nuovi avversari, che ci attraversano con violenza il cammino.

2. Quanto lentamente, ma a meta sicura procedono le scienze morali, secondo l'umana perfettibilità; altrettanto è celere ed incerta la vicenda relativa del pensiero. Bisogna perciò stare in guardia; chè la parvenza del progresso non arresti il progresso reale della scienza: la presunzione di novità, non distrugga al momento il vero, faticosamente conquistato dall'umanità, senza limiti di spazio e di tempo.

Alcune menti, non volgari davvero, inebbriate dalla pretesa di scoprir nuove dottrine, schive per ciò da ogni indagine profonda e sottile quasi fosse perditempo lo studio del passato; e

il perder tempo a chi più sa più spiace,

Purg. c. III.

provano fastidio di questo lento progredire della scienza, e dichiarano senz'altro guerra alle teorie accolte come patrimonio comune, sostituendovi vaghe idee, il cui bagliore affascina e seduce chi galeggia alla superficie delle cose...; così imminente appare la rovina dell'antico edificio, senza speranza di alcuna *effettiva* ricostituzione.

3. Tale è la condizione oggi delle scienze morali; e che lo sia in particolare del diritto penale, ve lo dimostro in questa digressione.

Si mena vanto delle discipline *sperimentali* e con beffardo scetticismo si ride del progresso di scienze filosofiche, in modo da negarne perfino l'esistenza di queste. Non si avverte: che la metafisica, in confronto alle scienze rigorosamente sperimentali, si trova in un ordine di evoluzione affatto diverso; se, poniamo, il concetto della *personalità* (il primo nello studio razionale dell'uomo) procede, per migliaja d'anni, attraversando sotto forme contemplative coi primi filosofi greci la prepotenza dello Stato, penetrando prudente nello stoicismo romano, supplichevole chiedendo ospitalità *nell'jus gentium*, ispirando dignitosa i classici giureconsulti, diffondendosi colla coscienza cristiana alleata alla filosofia pagana mercè il *neoplatonismo* e la *scolastica*, e finalmente elevandosi a postulato scientifico con KANT; oggi ancora (e Dio sa per quanti secoli!) attende la sua piena esplicazione; mentre, le scoperte fisiche, poniamo l'elettricità, siccome più sensibili, risplendono subitamente di più viva luce; e, variando pure l'interpretazione, il vero su cui queste si svolgono, sta come *fatto* indistruttibile, nè permette di retrocedere di un passo, segnando un'incancellabile orma nella storia dell'umanità.

Autore di queste scoperte sono due genj: KANT, che rivela scientificamente la personalità giuridica; VOLTA che rivela nuova forza nella natura. Di queste invenzioni l'importanza non si può certo misurare, nè raffrontare.

L'un genio è scoglio, che dal mare si eleva al cielo, eterno, ma sbattuto continuamente dalle onde procellose; l'altro è piramide, che superba signoreggia pacifica il deserto, finchè il *mondo dura lontano*; indiscutibile è la scoperta del fatto, discutibile ed incerta sempre è la scoperta dell'idea: queta quindi, checchè ne sia della varia interpretazione, precede la invenzione dell'elettrico; la invenzione invece della personalità, vacilla ancora oggi, sotto l'opprimente e tumultuante vicenda di discrepanti dottrine.

In tali condizioni di cose, tu versando nelle scienze morali, ti trovi necessariamente fra due correnti opposte; l'una *conservatrice*, altra *demolitrice*.

4. Mentre dettavo queste pagine, due tipi speciali di queste discordanti menti mi si presentavano: l'uno in PAOLI BALDASSARE, coll'opera, *Esposizione storica e scientifica dei lavori di preparazione del Codice penale dal* 1866 *all'* 84, Firenze, 1884; altra di R. GAROFALO col titolo magniloquente di *Criminologia: Studio sul delitto,*

sulle sue cause e sui mezzi di repressione. Biblioteca andropologica giuridica, vol. II.

L'opera del Paoli, come dal titolo, così in tutto il suo sviluppo, appare un modesto tributo alla scienza del diritto penale. Chiarisce l'illustre criminalista concetti mal'appresi, li rettifica, ne fa l'applicazione con savio discernimento dei fatti; e se al bisogno con trepidazione vi sostituisce il proprio concepimento, fa ciò, lungi dalla pretesa di dir cose nove e pago soltanto di illustrare e rendere concreti quei principj, che egli trova imperanti nella propria scuola.

È questo un lavoro esclusivamente *oggettivo*, in cui non appare la persona che scrive, ma la verità, che dalla pubblica coscienza si rivela, mercè uno studioso interprete di questa: è il *razionalismo sperimentale*, secondo le attuali esigenze metodologiche, seguito a servigio del diritto penale (1); e poichè lo studio del Paoli cade sopra il nostro progetto di Cod. pen., l'effetto ultimo di risolvere in un commento, o *relazione scientifica del progetto stesso* (2).

Da ciò è facile derivarne la conseguenza: che l'opera del Paoli è realmente patrimonio della scienza, ed in particolare è scritta a servigio di quel *Progetto*, a cui tendono le nostre osservazioni; altrimenti è del sig. Garofalo, delle cui esotiche opinioni non è possibile, egli stesso lo dice, secondo la scienza attuale tener calcolo; donde procede quella specie di *eliminazione* (3), a cui si è condannato l'autore stesso (4).

5. Questo bando dalla repubblica della scienza, a cui si è sacrato Garofalo, con arrogante autonomia, punto curandosi degli studj di viventi criminalisti (5), potrebbe riversarsi su di noi, se per spirito di parte, giudicassimo gli avversari senza cura di conoscerli. Sta invece l'accusa contraria...

---

(1) È la *sensata esperienza*, come la chiama Galileo, il fondatore di questo sistema, la cui applicazione nel diritto penale fu da noi vivamente propugnata nell'op. il *Nihilismo e la ragione del diritto penale*. (Memorie dell'Istituto Lombardo, 1882) pag. 1 e seg.

(2) E tale appunto fu lo scopo dell'autore, come si avvisa dalla prefaz. pag. X e XI.

(3) Questa voce come si vedrà più innanzi, sarebbe secondo Garofalo, il fondamento di nuovo sistema penale da lui proposto. (*Criminologia*, parte I Cap. 2 III e IV.)

(4) Vedremo chiaramente più avanti, come lo stesso autore dichiari di sorgere solo contro la dottrina e la legge; perchè " impossibile applicare la teoria positiva ".

(5) Questa è nota caratteristica del lavoro di Garofalo e Compagni.

Carrara ed altri autorevoli critici, alla pubblicazione del *Nihilismo* e *la ragione del diritto penale* (Milano, 1882) opposero, e non senza motivo — che troppo sottilmente analizzavo la genesi e il processo della *pretesa* nuova scuola. — E di vero, dall'origine di queste aberrazioni fino ad oggi abbiamo seguito mano mano i nostri avversari, spigolando con singolare pazienza dalle sparse ruine dei pseudo-riformatori, qualche idea, che pure potrebbe indirettamente giovare alla nostra scienza (1).

6. Altro però si è il tener calcolo di questi studj, qualunque essi sieno, ed altro è apprezzarli come *progresso scientifico*. Sarebbe una vile partecipazione ad un sacrilegio... È dura la parola; ma non è alla fama di Erostrato, a cui aspirano questi novatori, all'incendio del sacro Tempio di Temi!?...

Lo provo: la scienza vive di tradizioni e, quali esse sieno nel diritto penale, non è necessario ch'io lo ripeta (2); or bene il sig. Garofalo e compagni fanno divorzio da questa tradizione; e con vanto rappresentano per eccellenza, quel *individualismo*, che conduce alla cremazione del diritto penale, ed a cui allude lo stesso autore (3).

Se togli qualche richiamo a Romagnosi (4) nulla trovi, che risponda ai nostri autori ed alle nostre leggi; quindi è logica la conseguenza, che, ritrae egli stesso di un assoluto annientamento del diritto penale, almeno, come s'intese finora « le nostre idee rovescierebbero i cardini del sistema dominante » (5).

7. I. Come si giunse a tale estremo? II. Quale oggi il surrogato? III. Quale il frutto avvenire, specialmente rispetto al Cod. penale? La risposta a queste domande ci porge un'idea completa della nuova scuola: la *negazione nel più crudo significato*.

I.

8. Varie sono le cause che, provocarono contro il diritto penale una guerra implacabile; e voglio pure ritenere: come, avanti la condizione stessa della criminosità ognora crescente, fosse pur ragione la presunta *incapacità delle leggi e della scienza attuale a diminuirne l'intensità e la diffusione*.

---

(1) Vedi Nihilismo n. 100 e seg.
(2) V. Nihilismo, ecc. parte II, cap. 1 e avanti.
(3) *Criminologia*, p. VI.
(4) Più avanti accenneremo a questi richiami.
(5) *Criminologia*, p. 486.

Questo è il pensiero dominante nell'opera di GAROFALO (1); e lo si trova negli scritti non solo de' suoi colleghi; ma ancora in altri, che aprirono già *opportunamente* la via a razionali riforme. — La *barbara ed insufficiente legislazione*, vigente al tempo di BECCARIA, fu il primo impulso al trattato *Dei delitti e delle pene* — (2).

9. Ma dove sta l'essenziale differenza? In ciò che BECCARIA, ed i suoi successori non attentano alla *radice delle istituzioni*; rispettano il principio supremo morale, accolgono l'idea di *Dio* e dell'*uomo*, della *società* e del *diritto*, giusta l'umana tradizione; e limitando il loro studio alle *norme di diritto penale*, hanno cura di armonizzare le nuove idee ed esigenze colle antiche dottrine, meglio chiarite e rettificate (3).

I novatori all'incontro sono sdegnosi di un freno qualunque: all'aumento supposto di criminosità oppongono la *diminuzione*; e poichè questa non si ritiene possibile, colle dottrine e colle leggi attuali da loro *imperfettamenta* conosciute (4), nuove dottrine vi sostituiscono e nuove leggi, da cui Dio ci scampi! (5).

10. Se dunque *giusto* ed *umanissimo* è questo primo argomento di BECCARIA, che condusse a savia riforma: *giusto* perchè secondo le norme universali di diritto, *umanissimo*, perchè ispirato alla *carità cristiana* (6); *falso* ed *egoistico* lo è nel significato o nell'applicazione, che ne fanno i novatori; *falso*, perchè a ritroso da ogni principio razionale, dominante nella scuola; *egoistico*, perchè sostituisce

(1) Noi non dubitiamo che in buona fede il sig. GAROFALO e Compagni proclamino questa dolorosa sentenza; ma osserviamo soltanto: che con tavole numeriche officiali, il nostro LUCCHINI, membro della Commissione stessa di statistica, e ZANARDELLI fondatore dell'attuale Progetto, ci provano il contrario.

(2) BECCARIA, *Dei delitti e delle pene: a chi legge?*

(3) E tale è appunto il sistema da noi seguito, per porre argine alla fiumana delle strane dottrine; epperciò abbiamo richiamato il diritto e la procedura penale alle prime fonti di diritto Romano. (V. *Istituzioni di diritto e procedura penale.* Milano, 1884 *Introduzione.*)

(4) Apparirà la prova da questo breve cenno critico. — Di tale grave difetto nei così detti positivisti è dato un saggio in una breve memoria, che mi giunge ora dal prof. BARSANTI di Macerata, sotto il titolo: *La condizione degli innocenti nella scuola classica di diritto penale. Rassegna delle scienze sociali e politiche.* Maggio 1885.

(5) La *Criminologia* del GAROFALO conduce al più efferato draconismo.

(6) BECCARIA, *loc. cit.*

all'amore del prossimo l'interesse sociale, l'*altruismo* voce strana ed equivoca (1).

Erroneo è pure oggi (2) il punto di partenza assunto a ricostituzione della nostra scienza; conciossiachè, la *diminuzione del delitto* è solo compito *indiretto* del penalista, il fine *diretto* di questi, procede *dal delitto consumato,* ed è — che giustizia sia fatta e vi tenga dietro al reato la congrua repressione — (3). L'avere scambiato questo fine della *repressione* colla *prevenzione,* fu causa principale della attuale anarchia.

11. Non vogliamo per ciò elevare censura contro i nuovi e gravissimi studj fisiologici, naturalistici e sociologi, sul fenomeno delitto. Riteniamo con Livi — che il reo deve essere studiato anche nella sua organica complessione, nelle sue imperfezioni fisiche — (4); ma non è qui tutto... e quando pure, come fisiologo, limitaste lo studio all'organismo, verrebbe forse di conseguenza la *negazione di libertà* dogma della nuova scienza positiva? (5). Tutte accettiamo e di buon grado le nuove dottrine le quali pero, se valgono ad illustrare l'un termine della nostra scienza in un rapporto meramente sperimentale, non ponno certo distruggere tutto il patrimonio della scienza stessa...

---

(1) Il pensiero di Beccaria è noto; quello degli avversarj si manifesterà più avanti.

(2) Dico *oggi*, secondo il processo logico del pensiero giuridico. (V. Mem. dell'Ist. Lomb. 1885: *Separazione del delitto dalle contravvenzioni*); non lo poteva essere rigorosamente ai tempi di Beccaria.

(3) Vedi avanti più ampia dimostrazione, parte III.

(4) *Rivista di freniatria.* Tom. I, pag. 7.

(5) Vedi in proposito la stessa *Rivista* del Livi. Tom. II, p. 2 " con questo non intendiamo negare recisamente la libertà umana; che sarebbe radiare la virtù ed il vizio; sopprimere il Cod. pen. sovvertire ogni ordine morale e civile ".

La *libertà relativa,* che non va confusa col libero arbitrio, come è inteso da alcuni scolastici, fondamento della imputabilità, secondo la scuola classica (vedi *Istituzione*, n. 241-264) è pure come fondamento rispettato dai medici-legali, i quali lo suppongono, lasciandone ai filosofi e moralisti la prova. Così il mio collega Tamassia in un pregiato articolo il *Nuovo Cod. pen. e la pazzia parziale* (Riv. di freniatria. Vol. II, p. 177) avvertendo al potere sociale, il quale si oppone agli istinti egoistici, che attentano alla sfera altrui; dice: che in questo ambito si aggira la libertà dell'individuo, dalla quale emerge la supposizione dell'imputabilità, della responsabilità, e quindi ogni *fondamento* antro psicologico dell'ordine giuridico. V. pure Krafft Ebing, *Lehrbuchder gerichtl-Psychopathol.* Stuttg. 1875, p. 18 e segg. — A noi basta che il fisiologo rispetti questo fatto, che posa sulla coscienza universale e sulla legge; non è da lui che attendiamo le prove!

Il reato, giova ripeterlo, è *ente giuridico* (1); or bene come avvenne questo trasformismo nel pensiero, la preponderante considerazione dell'elemento fisiologico?... quale di questa dottrina l'origine immediata e casalinga?

12. Qui nel nostro stesso Istituto, vi fu la genesi della pretesa nuova scuola; e voi, o signori, ben ricordate le vive discussioni, ch'io mi ebbi con Lombroso intorno ad alcune idee, che erano prodromo dell'*uomo delinquente*.

Il distinto alienista, si scioglieva dalle strette della discussione (2) colla dichiarazione: « Fra me materialista e l'abate Buccellati, non vi ha accordo ». Pensavo allora, che il dualismo si risolvesse con una formola più corretta cioè: — fra il medico e il legale non può darsi *pieno* accordo. — Verissimo; imperocchè il medico limita il suo studio alla materia, il legale al fenomeno morale.

Ciò non toglie però: che ciascuno, entro i proprj confini, rispetti il regno altrui, come protestava di fare nella sua *prefazione* il frenologo Gall, di cui tanto si è abusato e Darwin stesso, creato a suo dispetto capo bandiera del moderno materialismo (3)... Checchè ne sia del nuovo indirizzo (4), non avrei mai pensato, che colui il quale, qui, come medico, patologo ed anatomo, pativa pure qualche eccezione, dovesse poi d'un tratto divenire *fondatore di nuova scuola nel diritto penale* (?!).

13. Questo fenomeno, non si spiega altrimenti, che ricorrendo alle condizioni patologiche dell'attuale società.

Sorta questa dalla rivoluzione, vi filtrava nel sangue della nuova generazione un'agitazione febbrile, che si rivela nel malcontento dell'attuale condizione e nella smania di novità qualunque nelle scienze e nelle lettere, nelle istituzioni sociali (5).

---

(1) Noi abbiamo ampiamente dimostrata questà verità nel *nihilismo* e recentemente nelle *Istituz.*; invitiamo gli avversarj a rispondere alla nostra dimostrazione; dappoichè tutto il loro sistema è fondato sopra la tesi contraria.

(2) Questa discussione con Lombroso provocava il lavoro: *La rasionalità del diritto penale di fronte agli attacchi di alcuni criminalisti* (*Mem. Istit. Lombardo*, 1874.

(3) V. il *Discorso di* Mantegazza *in onore di Darwin.*

(4) Nel nihilismo, abbiamo dimostrato come a torto si vollero creare fondatori del materialismo, questi ed altri scrittori, che limitando il loro studio alla materia, dichiaravano di rispettare, un ordine di idee affatto distinte: l'ordine morale o la vita *dello spirito.*

(5) Di questa smania innovatrice in ordine all'arte abbiamo una brillante

A raggiungere dunque una *nuova maniera di vivere*, le menti in sostituzione dell'antico vanno in cerca di *elementi positivi*, che ingeniosamente manipolati, danno origine a nuova scienza, la *biologia*. Di questa scienza indeterminata (1) le più strane ed eteroclite idee, sono diffuse, dalla cattedra, dai giornali, sulla piazza. Sentenza dominante e comune — ogni ideale è morto come produtto d'*inferma fantasia* e di *vieta metafisica*; vive solo il reale sotto il crogiuolo mentale di SPENCER: ed il microscopio naturalistico di HAECHEL.

All'ordine attuale si contrappone, non un nuovo ordinamento (impresa impossibile), ma la demolizione: demolizione di Dio, della società della famiglia, come si intesero finora questi istituti.

14. Fiutò tale ambiente il LOMBROSO (in che diè prova di pronto ed acuto ingegno) e fu a lui fortuna l'incontro di un scolaro di ARDIGÒ, Enrico FERRI.

Da quell'istante è stretta l'aleanza: LOMBROSO stende la mano al nuovo filosofo; ma dei due chi discende a patti, e cede le armi?

Il sig. FERRI, il quale abbandona il diritto per il naturalismo e spinge tant'oltre le sue indagini, da apparire meglio medico legale, fisiologo, zoologo, che giureconsulto. Mentre parlo parebbe questo professore disposto a più savio consiglio... se pure la *vanità* non lo travolge in peggio (2).

15. Vanità! Questo è altro argomento, che invita a schierarsi sotto la nuova bandiera — comparir grandi avanti tempo e con poca fatica.

Seguire la scuola classica, vuol dire durarla per lunghi anni in paziente studio, per raccogliere un tardo ed incerto premio; seguire l'andazzo del giorno invece vale quanto risparmiare lo studio di ciò, che si disprezza e senz'altro essere proclamati profeti in Israele. Ciò vi spiega l'improvvisa comparsa di questi maestri, i quali per noi vecchi serbano un sorriso di compatimento.

---

relazione del nostro M. E. TULLO MASSARANI nell'opera: *Charles Blanc et son oeuvre*. Paris, 1885; in ordine alla morale ed al diritto, ne abbiamo avuto un saggio nei recenti tumulti universitari; rispetto alla scienza è generale agli uomini serj il lamento di *boriosa anarchia*.

(1) I cultori delle varie scienze, fisici, matematici, medici, giuristi, pretendono al primato in biologia.

(2) Questa frase cade dalla penna sotto la tristissima impressione di *40 bibliografie (!)* testè pubblicate da FERRI, la cui *burbanza* è veramente un *fenomeno psicopatologico* raccomandato alla cura di LOMBROSO. (V. *avanti*).

Naturalmente per interesse proprio la gioventù sceglie questo facile cammino; e dalla cattedra si ponno segnare quelli, che oggi dormienti in scuola, sotto l'oppio della supposta scienza antiquata, domani saranno spavaldi maestri del nuovo catechismo, spropositando dignitosamente e clamorosamente. Ciò si lamenta non solo in diritto penale e nelle medicine (nelle quali scienze pressochè tutti si arrogano il diritto di sentenziare); ma nelle discipline del diritto ed in altre meno accessibili al volgo... Tutti sono maestri; meno chi insegna; procace smentita a CRISTO che proclama: *non est discipulus supra magistrum* (1).

EPIGRAFIA ETRUSCA. — *Urna e specchi letterati etruschi del Museo Fol a Ginevra.* Nota del M. E. prof. E. LATTES.

Nel Catalogue du Musée Fol, a p. 137 e sg. n. 652 della prima parte (Antiquités, céramique et plastique, Genève 1874), è descritta un'urna cineraria « trouvée à Cervetri », la quale « porte une inscription écrite de droite à gauche, comme dans les plus anciens monuments grecs, soit: *thaita, setapti: thurania, retipatena*: le sujet représenté en bas-relief est le combat d'Étéocle et Polynice; Etéocle et Polynice après la fuite de leur père Oedipe s'emparèrent du gouvernement de Thebes », ecc. Quanto alle due prime parole dell'epigrafe, gli esperti indovineranno facilmente essere male trascritte in luogo delle notissime *thana seianti*; così infatti si legge sull'urna, ch'ebbi occasione di osservare a Ginevra nell'ottobre 1884. Quanto alle ultime due parole, mi parve chiaro leggersi in quella *huracia retinatesa.* Fatta poi altresì ragione del doppio punto che regolarmente si vede frapposto nell'originale, anche dove all'autore del catalogo piacque surrogarvi la virgola, l'epitafio suona:

ϑana : seianti : huracia : retinatesa

ossia 'Thana Seianti Huracia moglie di Retinate'. Son nuovi sia il gentilizio *Huracia* sia il maritale *Retinatesa,* derivato questo, come sembra, da uno de' soliti gentilizj locali in *-ate*; il luogo, finora, per quanto so vedere, del pari ignoto, sarebbesi appellato 'Retina' (2).

---

(1) MATTH. X, v. 24.

(2) In Plin. ep. VI 16 trattasi non già d'un luogo 'Retina', ma d'una donna 'Rectina': cf. MOMMSEN, C. I. L. X p. 157.

Nel predetto catalogo sono registrati eziandio (1) parecchi specchi etruschi (n. 903-915 e 918, cf. 916 e 917 prenestini, 919 frammento, 920-924 manichi), tutti anepigrafi meno i due descritti ai numeri 911 e 913. In questo si legge, secondo il catalogo, *turan*; in quello « trouvé à Corneto », si avrebbero, secondo il catalogo, *thethis* e *reiea*; ma nè a me, nè al gentilissimo conservatore del Museo Fol, sig. Emile Duval, fu dato leggere altro che *θeθis* (da sinistra a destra), nè scorgere segno che altro mai siasi potuto leggere.

---

(1) Vedi anche la terracotta Catal. p. 25, n. 72.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Il sistema delle coordinate omogenee projettive pegli elementi dello spazio ordinario* (X, ξ). Nota del S. C. prof. F. Aschieri.

§. I.

Coordinate tetraedriche omogenee locali della retta. Coordinate projettive omogenee dei punti e dei piani di (X, ξ).

1. Facendo seguito all'ultima Nota presentata dimostro in questa come dalla *Rappresentazione piana* svolta dello *Spazio* (X, ξ) se ne derivi l'ordinario sistema di coordinate omogenee pegli elementi dello spazio stesso. Veramente la stessa cosa è contenuta in note ultimamente inserite nei volumi delle *Memorie* di questo R. Istituto; però avendo potuto semplificare, e nello stesso tempo avendo resa più semplice e rigorosa la dimostrazione della proposizione proposta, ne ho creduto non del tutto superflua la comunicazione.

2. Ritenendo le nozioni e le notazioni della comunicazione precedente, sia dunque $C^{(3)}$ la *Cubica fondamentale* determinata dai cinque punti fondamentali A_1, A_2, A_3, A_4, E dello *Spazio ordinario* (X, ξ);

sia $C^{(2)}$ o $\gamma^{(2)}$la *Conica fondamentale del piano rappresentativo* α_4 determinata come luogo $C^{(2)}$ o come inviluppo $\gamma^{(2)}$.

Ciò posto, siano determinati gli elementi (punti e rette) del piano rappresentativo α_4 (spazio lineare a due dimensioni) col mezzo di un *sistema di ordinarie coordinate omogenee projettive*, individuato dall'assumere per *punti fondamentali* di coordinate

$$1, 0, 0; \qquad 0, 1, 0; \qquad 0, 0, 1$$

rispettivamente i punti

$$A_1 \qquad A_2 \qquad A_3$$

e per *punto unità* il punto E_4; per *retta unità* la retta e_4 *polare* di E_4 rispetto al triangolo $A_1\ A_2\ A_3$. Indichiamo in generale con x_r $(r=1,2,3)$ le coordinate del punto X di α_4; e con ξ_r $(r=1,2,3)$ quelle della retta x.

3. Le equazioni:

$$x_1^2+x_2^2+x_3^2-2\,x_2\,x_3-2\,x_3\,x_1-2\,x_1\,x_2=0$$
$$\xi_2\,\xi_3+\xi_3\,\xi_1+\xi_1\,\xi_2=0$$

saranno quelle di $C^{(2)}$, $\gamma^{(2)}$; e l'equazione:

$$x^1_{11}\,x_1^2+x^1_{22}\,x_2^2+x^1_{33}\,x_3^2+2\,x^1_{23}\,x_2\,x_3+2\,x^1_{31}\,x_3\,x_1+$$
$$+2\,x^1_{12}\,x_1\,x_2=0$$

sia quella della conica di α_4 che indichiamo con $C_x^{(2)}$; essendo quindi

$$x'_{rs}\ (r\,s=11,\ 22,\ 33,\ 23,\ 31,\ 12)$$

le *coordinate omogenee* della conica stessa.

Allora l'equazione:

$$x'_{22}\,x'_{33}+x'_{33}\,x'_{11}+x'_{11}\,x'_{22}+2\,(x'_{23}\,x'_{11}+x'_{31}\,x'_{22}+x'_{12}\,x'_{33})=0$$

è quella della *Quadrica* $S_4^{(2)}$ *luogo delle coniche* $C_x^{(2)}$ *di* α_4 *circoscritte a triangoli circoscritti a* $C^{(2)}$.

Ponendo (ove il segno $\equiv$ indica proporzionalità):

$$x'_{11}\equiv x_{11} \qquad x'_{23}\equiv\frac{x_{23}-x_{22}-x_{33}}{4}$$

$$x'_{22}\equiv x_{22} \qquad x'_{31}\equiv\frac{x_{31}-x_{33}-x_{11}}{4}$$

$$x'_{33}\equiv x_{33} \qquad x'_{12}\equiv\frac{x_{12}-x_{11}-x_{22}}{4}$$

da cui:

$$\begin{array}{ll} x_{11} = x'_{11} & x_{23} = 4\,x'_{23} + x'_{22} + x'_{33} \\ x_{22} = x'_{22} & x_{31} = 4\,x'_{31} + x'_{33} + x'_{11} \\ x_{33} = x'_{33} & x_{12} = 4\,x'_{12} + x'_{11} + x'_{22} \end{array}$$

l'equazione di $S_4^{(2)}$ si pone sotto la forma semplice:

$$[x\,x] = x_{23}\,x_{11} + x_{31}\,x_{22} + x_{12}\,x_{33} = 0. \tag{I}$$

4. Le nuove coordinate x_{rs} di un elemento $C_x^{(2)}$ di $S_4^{(2)}$ saranno dette le *coordinate tetraedriche omogenee locali* della retta x individuata dalla sua immagine $C_x^{(2)}$.

Ponendo quindi in generale:

$$(a_r\,b_s) = a_r\,b_s - a_s\,b_r\,,$$

se y_r, z_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ sono due quaderne di numeri dati, saranno:

$$\left.\begin{array}{lll} x_{23} = (y_2\,z_3) & x_{31} = (y_3\,z_1) & x_{12} = (y_1\,z_2) \\ x_{11} = (y_1\,z_4) & x_{22} = (y_2\,z_4) & x_{33} = (y_3\,z_4) \end{array}\right\} \tag{II}$$

le *coordinate locali* x_{rs} di una determinata retta x; perchè fra le x_{rs} ha luogo la (I).

La stessa retta x è determinata da due quaderne di numeri x_r dati dalle formole

$$x_r = \lambda\,y_r + \mu\,z_r \;(r = 1, 2, 3, 4) \tag{a}$$

per due coppie di valori di λ, μ; in quanto che le coordinate locali formate con tali quaderne per le (II) non differiscono da quelle della retta x che per un fattore che è il medesimo per tutte sei le coordinate.

5. Le quaderne poi di numeri x_r che danno per le (II) le coordinate di una stessa retta x, sono anche quelle formate coi numeri x_r che soddisfano alle equazioni:

$$\left.\begin{array}{l} x_{33}\,x_2 - x_{22}\,x_3 + x_{23}\,x_4 = 0 \\ x_{11}\,x_3 - x_{33}\,x_1 + x_{31}\,x_4 = 0 \\ x_{22}\,x_1 - x_{11}\,x_2 + x_{12}\,x_4 = 0 \\ x_{23}\,x_1 + x_{31}\,x_2 + x_{12}\,x_3 = 0; \end{array}\right\} \tag{III}$$

che non sono altro che le condizioni di coesistenza della (a) prese a

tre a tre pegli stessi valori di λ, μ e della costante di proporzionalità.

Due qualunque delle (III) sono per la (I) conseguenza delle altre (II) e danno le stesse quaderne di numeri omogenei x_r date dalle (a) al variare di λ, μ.

Viceversa dunque supponendo nelle (III) le x_{rs} coordinate locali date di una retta x, allora le equazioni stesse (III) sono tali che due sono conseguenza delle 2 rimanenti, perchè le x_{rs} soddisfano alla (I); e quindi le (III) servono a dare le quaderne x_r di numeri omogenei, con due qualunque delle quali si possono per le (II) esprimere le date coordinate locali x_{rs}. Prese poi due quaderne di numeri x_r atti a soddisfare alle (III) tutte le altre quaderne di numeri atte a determinare la stessa retta si ottengono per le (a).

6. Se siano ora x_{rs}, y_{rs} le coordinate locali di due rette x, y la relazione;

$$\left.\begin{aligned}[x\,y] = [y\,x] = x_{11}\,y_{23} + x_{22}\,y_{31} + x_{33}\,y_{12} + \\ + x_{23}\,y_{11} + x_{31}\,y_{22} + x_{12}\,y_{33} = 0\end{aligned}\right\} \qquad \text{(IV)}$$

non è altro che la condizione necessaria e sufficiente perchè le due rette *si appoggino fra loro*; ossia abbiano un punto in comune e siano in uno stesso piano ; perchè la relazione scritta è la condizione, perchè i due elementi $C_x^{(2)}$, $C_y^{(2)}$ di $S_4^{(2)}$ immagini delle rette stesse x, y determinano un *fascio* di tutti elementi di $S_4^{(2)}$; ossia siano $C_x^{(2)}$, $C_y^{(2)}$ elementi *fra loro conjugati* rispetto ad $S_4^{(2)}$.

Se ora le x_{rs} hanno le espressioni (II) e sia:

$$\begin{aligned} y_{23} &\equiv (z_2\,t_3) \quad y_{31} \equiv (z_3\,t_1) \quad y_{12} \equiv (z_1\,t_2) \\ y_{11} &\equiv (z_1\,t_4) \quad y_{22} \equiv (z\,t_4) \quad y_{33} \equiv (z_3\,t_4) \end{aligned}$$

la condizione (IV) si pone sotto la forma:

$$\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 \\ z_1 & z_2 & z_3 & z_4 \\ t_1 & t_2 & t_3 & t_4 . \end{vmatrix} = 0 \qquad \text{(IV)}'$$

7. Segue da ciò che le rette le cui coordinate locali si formano per le (II) con una quaderna fissa a_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ di numeri x_r ed una quaderna variabile sono rette che essenzialmente a due a due si appoggiano e formano per le (III), (I) una serie *doppiamente infinita*.

D'altra parte alla serie nominata di rette appartengono le 3 rette, le cui coordinate locali si ottengono combinando la quaderna a_r colle quaderne:

$$1, 0, 0, 0; \qquad 0, 1, 0, 0; \qquad 0, 0, 1, 0. \tag{a}$$

Queste tre rette hanno per immagini coniche spezzantesi in due rette del piano α_4 rappresentate rispettivamente dalle coppie di equazioni

$$\left.\begin{array}{ll} x_1 = 0, & 2a_4 + (a_2 - a_4)x_2 - (a_3 + a_4)x_3 = 0; \\ x_2 = 0, & -(a_1 + a_4)x_1 + 2a_4 x_2 + (a_3 - a_4)x_3 = 0; \\ x_3 = 0, & (a_1 - a_4)x_1 - (a_2 + a_4)x_2 + 2a_4 x_3 = 0 \end{array}\right\} \tag{b}$$

le quali ci dicono che le tre rette in discorso non sono certamente in un piano perchè le loro immagini non sono circoscritte ad uno stesso triangolo circoscritto a $C^{(2)}$; *e* passano invece per uno stesso punto fisso del piano α_4; perchè sommando l'equazione delle tre rette (b) non tangenti a $C^{(2)}$ si ottiene un'identità. E del resto poi le rette in discorso escono rispettivamente dai punti A_1, A_2, A_3. Segue adunque che la serie doppiamente infinita di rette considerate dalla quaderna a_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ di numeri dati, non è altro che una *Stella A di raggi.*

8. Viceversa, data una Stella B di raggi, sia B' il punto di α_4, di coordinate b'_r $(r = 1, 2, 3)$, immagine della corda di $C^{(3)}$ passante per B. Alla stella B apparterranno le tre rette $A_r B$ $(r = 1, 2, 3)$, e siano:

$$x_1 = 0, \ \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \lambda_3 x_3 = 0$$

l'equazioni dell'*Immagine* della $A_1 B$. Si dovrà avere

$$\lambda_1 b'_1 + \lambda_2 b'_2 + \lambda_3 b'_3 = 0$$

e la stella B sarà determinata dall'immagine del raggio $A_1 B$ di essa e dalla immagine B' della corda di $C^{(3)}$ appartenente alla stella stessa B, quando si rappresenti coi punti di α_4 le corde di $C^{(3)}$ nel modo indicato della Nota precedente.

Per le immagini delle altre due rette $A_2 B$, $A_3 B$, essendo μ_r, ν_r $(r = 1, 2, 3)$ le coordinate di quelle rette di α_4 che, facendo parte delle immagini, non sono tangenti a $C^{(2)}$, si dovrà avere:

$$\mu_1 b'_1 + \mu_2 b'_2 + \mu_3 b'_3 = 0$$
$$\nu_1 b'_1 + \nu_2 b'_2 + \nu_3 \nu'_3 = 0$$

e quindi:

$$\begin{vmatrix} \lambda_1 & \lambda_2 & \lambda_3 \\ \mu_1 & \mu_2 & \mu_3 \\ \nu_1 & \nu_2 & \nu_3 \end{vmatrix} = 0 \qquad \text{(b)}$$

Inoltre le rette $B A_2$, $B A_3$ debbono appoggiarsi alla retta $B A_1$: onde, avuto riguardo anche alla (b), sarà:

$$\left.\begin{aligned} \lambda_1 \mu_2 + \lambda_2 \mu_2 + \lambda_1 \mu_3 &= 0 \\ \lambda_1 \nu_3 + \lambda_2 \nu_3 + \lambda_1 \nu_2 &= 0 \\ \mu_2 \nu_3 + \mu_1 \nu_3 + \mu_2 \nu_1 &= 0 . \end{aligned}\right\} \qquad \text{(c)}$$

Ora ponendo:

$$\frac{\lambda_1}{2 b_4} = \frac{\lambda_2}{b_2 - b_4} = \frac{\lambda_3}{-(b_3 + b_4)}$$

$$\frac{\mu_1}{-(b_1 + b_4)} = \frac{\mu_2}{2 b_4} = \frac{\mu_3}{b_3 - b_4}$$

$$\frac{\nu_1}{b_1 - b_4} = \frac{\nu_2}{-(b_2 + b_4)} = \frac{\nu_3}{2 b_4}$$

si hanno le due terne di equazioni:

$$\begin{aligned} b_4 (\lambda_1 + 2 \lambda_3) + \lambda_1 b_3 &= 0 \\ b_4 (\mu_2 + 2 \mu_1) + \mu_2 b_1 &= 0 ; \\ b_4 (\nu_3 + 2 \nu_2) + \nu_3 b_2 &= 0 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} b_4 (\lambda_1 + 2 \lambda_2) - \lambda_1 b_2 &= 0 \\ b_4 (\mu_2 + 2 \mu_3) - \mu_2 b_3 &= 0 \\ b_4 (\nu_3 + 2 \nu_1) - \nu_3 b_1 &= 0 \end{aligned}$$

le quali danno, per le (c), gli stessi ed unici valori per i rapporti

$$\frac{b_1}{b_4}, \ \frac{b_2}{b_4}, \ \frac{b_3}{b_4} .$$

Dunque come ad ogni quaderna a_r ($r = 1, 2, 3, 4$) di numeri omogenei è coordinata una stella A di raggi in modo unico: viceversa ogni stella A di raggi individua la quaderna a_r ($r = 1$ 1, 2, 3, 4) di numeri omogenei che servano a determinarla.

Dunque anche ad ogni quaderna a_r di numeri omogenei è coordinato in modo unico un punto A centro della stella individuata dalla quaderna stessa; e viceversa. Diremo perciò i numeri omogenei a_r ($r = 1, 2, 3, 4$) *coordinate omogenee projettive* del punto A individuato dai numeri stessi come centro di una stella determinata.

9. In particolare quindi i punti A_1, A_2, A_3 hanno rispettivamente per coordinate le quaderne (a) n. 7 di numeri omogenei. I punti del piano α_4 sono quelli la cui coordinata x_4 è nulla. Ed invero una quaderna a_1, a_2, a_3, o di numeri omogenei individua una stella di raggi che contiene rette di α_4, dunque il suo centro è sopra α_4. Inoltre si vede subito che l'immagine della corda di $C^{(3)}$ che passa pel centro della stella è il punto che rispetto al piano α_4 ha per coordinate

$$\frac{1}{a_1}, \frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_3}$$

cioè è appunto il *polo armonico* del centro A della stella (di coordinate a_1, a_2, a_3 sul piano α_4) rispetto al fascio $\varphi^{(2)}$ di coniche dato dalle equazioni:

$$\lambda + \mu + \nu = 0$$
$$\lambda x_1^2 + \mu x_2^2 + \nu x_3^2 = 0$$

al variare delle λ, μ, ν.

10. L'equazione quindi

$$\xi_1 x_1 + \xi_2 x_2 + \xi_3 x_3 + \xi_4 x_4 = 0$$

ove le ξ_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ siano numeri dati, è quella di uno *Spazio lineare a due dimensioni* di punti di (X, ζ) cioè è *l'equazione di un* PIANO ξ di (X, ζ); ed infatti poi in quello spazio sono contenute rette che a due a due si appoggiano senza tutte passare per uno stesso punto.

Dato invece un piano in (X, ζ) e presi tre punti A, B, C di coordinate a_r, b_r, c_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ atti a determinarlo, saranno

$$x_r = \lambda a_r + \mu b_r + \nu c_r \quad (r = 1, 2, 3, 4)$$

le coordinate di un altro punto del piano per ogni sistema di valori delle λ, μ, ν e sarà

$$\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ a_1 & a_2 & a_3 & a_4 \\ b_1 & b_2 & b_3 & b_4 \\ c_1 & c_2 & c_3 & c_4 \end{vmatrix} = 0$$

l'equazione del piano.

11. I numeri omogenei ξ_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ coefficienti dell'equazione di un piano saranno dette le *coordinate omogenee projettive* del piano.

Le equazioni (III), n. 5 non sono altro che quelle dei piani projettanti la retta x rispettivamente dai punti di coordinate

$$1,\ 0,\ 0,\ 0; \qquad 0,\ 1,\ 0,\ 0; \qquad 0,\ 0,\ 1,\ 0; \qquad 0,\ 0,\ 0,\ 1 \qquad \text{(e)}$$

ed

$$x_4 = 0$$

è l'equazione del piano α_4.

§ 2.

Equazioni locali e tangenziali. — Coordinate tangenziali delle rette (X, ζ).

1. Chiameremo *locali* le equazioni omogenee in *coordinate di punti* di (X, ζ); e invece *tangenziali* quelle in coordinate di piani. Così l'equazione:

$$\xi_x = x_\xi = \xi_1 x_1 + \xi_2 x_2 + \xi_3 x_3 + \xi_4 x_4 = 0$$

sarà *locale* e rappresenterà *un piano* ξ se le x_r sono variabili e le ξ_r costanti: sarà tangenziale e rappresenterà un *punto* X come *inviluppo di piani* se in essa le x_r sono costanti e le ξ_r variabili (*).

2. Siano

$$\alpha_x = 0 \qquad \beta_x = 0$$

le equazioni di due piani, allora le equazioni stesse insieme saranno le equazioni locali della retta $\alpha\beta$ intersezione dei due piani. Tutti i piani dati dall'equazione:

$$\lambda \alpha_x + \mu \beta_x = 0$$

per ogni sistema di valori di λ, μ sono piani passanti per $\alpha\beta$: in particolare i piani per cui sia:

$$\lambda \alpha_r + \mu \beta_r = 0 \ (r = 1, 2, 3, 4)$$

(*) Le formole che qui si trovano in coordinate tetraedriche della retta con molte altre di molta importanza per la *Geometria della Retta*, trovansi esposte in una Nota del sig. Battaglini, *Sui sistemi di rette di grado qualunque.* Giornale di Matematica, Vol. X.

le cui equazioni sono:

$$\left.\begin{array}{l} \xi_{12}\, x_2 - \xi_{31}\, x_3 + \xi_{11}\, x_4 = 0 \\ \xi_{23}\, x_3 - \xi_{12}\, x_1 + \xi_{22}\, x_4 = 0 \\ \xi_{31}\, x_1 - \xi_{23}\, x_2 + \xi_{33}\, x_4 = 0 \\ \xi_{11}\, x_1 + \xi_{22}\, x_2 + \xi_{33}\, x_3 = 0 \end{array}\right\} \qquad \text{(I)}$$

ove si ponga:

$$\left.\begin{array}{lll} \xi_{23} \equiv (\alpha_2\, \beta_3) & \xi_{31} \equiv (\alpha_3\, \beta_1) & \xi_{12} \equiv (\alpha_1\, \beta_2) \\ \xi_{11} \equiv (\alpha_1\, \beta_4) & \xi_{22} \equiv (\alpha_2\, \beta_4) & \xi_{33} \equiv (\alpha_3\, \beta_4)\,. \end{array}\right\} \qquad \text{(II)}$$

Fra i numeri $\xi_{r,s}$ ha luogo la relazione identica

$$\xi_{23}\, \xi_{11} + \xi_{31}\, \xi_{22} + \xi_{12}\, \xi_{33} = 0$$

la quale dice appunto che delle 4 equazioni (I) due sono conseguenza delle altre due; e due bastano appunto a determinare la retta. I numeri ξ_{rs} che sono formati colle (II) per mezzo delle coordinate di due qualunque dei piani passanti per la retta $\alpha\,\beta$ saranno detti le *coordinate omogenee tetraedriche tangenziali della retta.*

3. Dal confronto delle (I) colle (III) del § 1, se la retta x non è altro che la retta $\alpha\,\beta$, fra le coordinate locali x_{rs} della retta x e le sue coordinate tangenziali ξ_{rs} si dovrà avere:

$$\frac{x_{11}}{\xi_{23}} = \frac{x_{22}}{\xi_{31}} = \frac{x_{33}}{\xi_{12}} = \frac{x_{23}}{\xi_{11}} = \frac{x_{31}}{\xi_{22}} = \frac{x_{12}}{\xi_{33}}\,. \qquad \text{(III)}$$

Queste adunque sono le condizioni perchè i numeri omogenei x_{rs}, ξ_{rs} siano rispettivamente le coordinate locali e tangenziali di una stessa retta.

4. Correlativamente in (X, ξ) se siano:

$$a_\xi = 0 \qquad b_\xi = 0$$

le equazioni tangenziali che rappresentano i punti A, B, le due equazioni stesse prese insieme sono le *equazioni tangenziali* della retta $A\,B$. Ad una qualunque dell'equazione possiamo sostituire una di quelle che si ottengono dalla

$$\lambda\, a_\xi + \mu\, b_\xi = 0$$

per ogni sistema di valori di λ, μ. In particolare sono adunque punti della retta $A\,B$ quelli rappresentati dalle equazioni per cui sia:

$$\lambda\, a_r + \mu\, b_r = 0 \; (r = 1, 2, 3, 4);$$

e quindi dalle:

$$\left.\begin{aligned} x_{12}\,\xi_2 - x_{31}\,\xi_3 + x_{11}\,\xi_4 &= 0 \\ x_{23}\,\xi_3 - x_{12}\,\xi_1 + x_{22}\,\xi_4 &= 0 \\ x_{31}\,\xi_1 - x_{23}\,\xi_2 + x_{33}\,\xi_4 &= 0 \\ x_{11}\,\xi_1 + x_{22}\,\xi_2 + x_{33}\,\xi_3 &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad \text{(III)}$$

ove le x_{rs} sono le coordinate locali della retta $A\,B$. Le equazioni stesse rappresentano i punti ove la retta $A\,B$ sega rispettivamente i piani di coordinate (e) n. 11, § 1, rappresentati dalle equazioni

$$x_r = 0 \; (r = 1,\, 2,\, 3,\, 4).$$

5. Risulta subito ancora che, tenendo conto della notazione (IV), del § 1, n. 6, se siano x_{rs}, ξ_{rs}; y_{rs}, η_{rs}, le coordinate locali e tangenziali rispettivamente delle rette x, y delle 4 equazioni:

$$\left.\begin{aligned} [x\,y] = [y\,x] = 0, \quad [\xi\,\eta] = [\eta\,\xi] = 0, \\ [x\,\eta] = [\eta\,x] = 0, \quad [y\,\xi] = [\xi\,y] = 0, \end{aligned}\right\} \qquad \text{(IV)}$$

tre qualunque sono conseguenza della rimanente ed una qualunque di esse esprime la condizione perchè le due rette x, y si appoggiano fra loro.

Le formole poi:

$$\left.\begin{aligned} x_1 &\equiv \gamma_2\,x_{33} - \gamma_3\,x_{22} + \gamma_4\,x_{23} \equiv \gamma_2\,\xi_{12} - \gamma_3\,\xi_{31} + \gamma_4\,\xi_{11} \\ x_2 &\equiv \gamma_3\,x_{11} - \gamma_1\,x_{33} + \gamma_4\,x_{31} \equiv \gamma_3\,\xi_{23} - \gamma_1\,\xi_{12} + \gamma_4\,\xi_{22} \\ x_3 &\equiv \gamma_1\,x_{22} - \gamma_2\,x_{11} + \gamma_4\,x_{12} \equiv \gamma_1\,\xi_{31} - \gamma_2\,\xi_{23} + \gamma_4\,\xi_{33} \\ -x_4 &\equiv \gamma_1\,x_{23} + \gamma_2\,x_{31} + \gamma_3\,x_{12} \equiv \gamma_1\,\xi_{11} + \gamma_2\,\xi_{22} + \gamma_3\,\xi_{33} \end{aligned}\right\} \qquad \text{(V)}$$

daranno le coordinate x_r del punto comune al piano γ di coordinate γ_r $(r = 1,\, 2,\, 3,\, 4)$ e alla retta x di coordinate locali x_{rs} o tangenziali ξ_{rs}. Se nelle stesse formole si cangiano le coordinate del piano γ in quelle di un punto C si hanno le coordinate ξ_r del piano determinato dal punto C, di coordinate c_r, e dalla retta x.

§ 3.

Rapporto anarmonico di 4 elementi di una forma fondamentale di 1ª specie di (X, ξ).

1. Siano y_{rs}, z_{rs} le coordinate tetraedriche locali di due rette y, z che si appoggiano fra loro, sicchè sia

$$(\,[z\,y] = [y\,z] = 0$$

risulta subito allora che le formole:

$$x_{rs} \equiv \lambda\, y_{rs} + \mu\, z_{rs}\ (r\,s = 11, 22, 33, 23, 31, 12)$$

danno le coordinate locali x_{rs} di un raggio x del fascio determinato dalle rette y, z, per ogni sistemi di valori di λ, μ.

Se siano λ_r, μ_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ quattro sistemi di valori speciali, posto:

$$(\lambda_r\, \mu_s) = \lambda_r\, \mu_s - \lambda_s\, \mu_r$$

sarà:

$$(\lambda_1\, \lambda_2\, \mu_3\, \mu_4) = \frac{(\lambda_1\, \mu_3)}{(\lambda_2\, \mu_3)} : \frac{(\lambda_1\, \mu_4)}{(\lambda_2\, \mu_4)} \tag{I}$$

il *rapporto anarmonico* dei quattro raggi del fascio presi nell' ordine determinato da quello dei loro parametri omogenei λ_r, μ_r; perchè tale rapporto anarmonico è quello delle loro immagini in $S_4^{(2)}$.

2. Se tagliamo il fascio con un piano α di coordinate α_r indicando con a_r, b_r rispettivamente le coordinate dei punti $y\,\alpha = A$, $z\,\alpha = B$ saranno

$$x_r \equiv \lambda\, a_r + \mu\, b_r\ (r = 1, 2, 3, 4) \tag{II}$$

le coordinate del punto X in cui α sega il raggio qualunque x del fascio di parametri omogenei λ, μ. Dunque l'espressione (I) è quella del rapporto anarmonico di quattro punti della retta $A\,B$ aventi, rispetto ai punti A, B, per parametri omogenei λ_r, μ_r $(r = 1, 2, 3, 4)$; similmente se indichiamo con α_r, β_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ le coordinate dei piani che da un punto qualunque di X di coordinate x_r projetta i raggi y, z saranno

$$\xi_r \equiv \lambda\, \alpha_r + \mu\, \beta_r\ (r = 1, 2, 3, 4)$$

le coordinate del piano che projetta da X il raggio qualunque del fascio di parametri omogenei λ, μ. Quindi la (I) è l'espressione del rapporto anarmonico dei 4 piani del fascio $\alpha\,\beta$ di piani determinati dai valori $\lambda_r\, \mu_r$ $(r = 1, 2, 3, 4)$ dei loro parametri omogenei rispetto ai piani α, β fissi del fascio.

§ 4.

Equazioni della Cubica fondamentale $C^{(3)}$.
Coincidenza delle coordinate omogenee trovate degli elementi di (X, ζ) con quelle del sig. Fiedler.

1. Avuto riguardo che le corde di $C^{(3)}$ hanno per immagini in $S_4^{(2)}$ le coppie di tangenti alla conica fondamentale $C^{(2)}$ uscenti dai di-

versi punti di α_4, così dicendo $y_r (r=1, 2, 3)$ le coordinate, sul piano α_4, del punto Y di esso, le coordinate locali Y_{rs} della corda y che ha per immagine le tangenti a $C^{(2)}$ uscenti da Y sono date dalle formole:

$$\left.\begin{array}{ll} y_{11} = y_2 y_3, & y_{23} = y_1 (2y_1 - y_2 - y_3) \\ y_{22} = y_3 y_1, & y_{31} = y_2 (2y_2 - y_3 - y_1) \\ y_{33} = y_1 y_2, & y_{12} = y_3 (2y_3 - y_1 - y_2) . \end{array}\right\} \quad \text{(I)}$$

Il punto Y è poi l'immagine della corda stessa y quando il sistema delle corde di $C^{(3)}$ si rappresenti nel modo già dichiarato nella prima retta coi punti di α_4.

I luoghi delle corde di $C^{(3)}$ che hanno per immagini rispettivamente i punti delle rette:

$$A_2 A_3, \qquad A_3 A_1, \qquad A_1 A_2,$$

rappresentate sul piano α_4 dall'equazioni

$$x_r = 0 \; (r=1, 2, 3),$$

non sono altro che i coni quadrici che projettano $C^{(3)}$ rispettivamente dai punti

$$A_1, \qquad A_2, \qquad A_3.$$

Ora risulta subito che le

$$\begin{array}{ll} y_{11} = \lambda\mu & y_{23} = 0 \\ y_{22} = 0 & y_{31} = \lambda(2\lambda - \mu) \\ y_{33} = 0 & y_{12} = \mu(2\mu - \lambda) \end{array}$$

sono, per ogni valore di λ, μ, le coordinate tetraedriche locali di una generatrice del cono quadrico che projetta la cubica $C^{(3)}$ da A_1.

Questa generatrice è dunque rappresentata dall'equazioni locali:

$$\mu(x_3 - x_4) + 2\lambda x_4 = 0$$
$$2\mu x_4 - \lambda(x_2 + x_4) = 0$$

epperò sarà

$$(x_3 - x_4)(x_2 + x_4) + 4x_4^2 = 0$$

l'equazione del cono quadrico in dicorso; e allo stesso modo si vedrà

che:

$$(x_1 - x_4)(x_3 + x_4) + 4x_4^2 = 0$$
$$(x_2 - x_4)(x_1 + x_4) + 4x_4^2 = 0$$

sono l'equazioni degli altri due coni quadrici nominati.

2. Dall'equazioni dei tre coni quadrici si ricavano l'equazioni:

$$(x_3 + x_4)(x_1 - x_4) = (x_1 + x_4)(x_2 - x_4) = (x_2 + x_4)(x_3 - x_4)$$

di tre quadriche che contengono la corda di $C^{(3)}$ uscente dal punto unità E_4 di α_4, giacchè l'equazioni di tale corda sono due qualunque delle

$$x_2 - x_3 = x_3 - x_1 = x_1 - x_2 = 0.$$

Inoltre contengono rispettivamente le rette $A_2 A_3$, $A_3 A_1$, $A_1 A_2$ del piano α_4; e se osserviamo che le tangenti in A_1, A_2, A_3 alla cubica $C^{(3)}$, avendo per immagini i punti di α_4 di coordinate su α_4:

$$0,\ 1,\ 1; \qquad 1,\ 0,\ 1; \qquad 0,\ 1,\ 1$$

rispettivamente, hanno per equazioni locali le coppie:

$$x_3 + x_4 = 0; \qquad x_1 + x_4 = 0; \qquad x_2 + x_4 = 0$$
$$x_2 - x_4 = 0; \qquad x_1 - x_4 = 0; \qquad x_2 - x_4 = 0$$

di equazioni, ne segue che le tre quadriche contengono rispettivamente le tangenti t_1, t_2, t_3 in A_1, A_2, A_3 alla cubica $C^{(3)}$; ossia le tre quadriche in discorso si segano ulteriormente nella cubica $C^{(3)}$ e sono le quadriche che nella nota prima abbiamo indicato con

$$S_{rs}^{(2)} \,(rs = 23,\quad 31,\quad 12).$$

3. Di qui segue che l'equazioni

$$x_1 - x_4 = 0 \qquad x_2 - x_4 = 0\ , \quad x_3 - x_4 = 0$$

sono quelle dei piani

$$A_2 A_3 E, \qquad A_3 A_1 E, \qquad A_1 A_2 E$$

essendo E il quinto *punto fondamentale assunto* (Vedi Nota I).

Il punto E di (X, ξ) ha dunque le coordinate: 1, 1, 1, 1, e dicesi perciò *punto unità* del sistema di Coordinate.

L'equazioni:

$$x_1 + x_4 = 0, \qquad x_2 + x_4 = 0, \qquad x_3 + x_4 = 0$$

sono rispettivamente quelle dei piani:

$$A_2 A_3 E', \qquad A_3 A_1 E', \qquad A_1 A_2 E'$$

essendo E' il conjugato armonico di E rispetto ad E_4, A_4 (V. Nota I). Dunque E' ha per coordinate: $1, 1, 1, -1$; e dovendo i 4 piani

$$A_2 A_3 E, \qquad A_2 A_3 E', \qquad A_2 A_3 E_4, \qquad A_2 A_3 A_4$$

formare un *fascio armonico* saranno necessariamente: 0, 0, 0, 1 le *coordinate del punto* A_4 e quindi i *punti fondamentali*

$$A_1, \quad A_2, \quad A_3, \quad A_4$$

sono quelli che hanno per coordinate i numeri (*e*) § 1, n. 11; ossia, sono i punti rappresentati dall'equazioni tangenziali

$$\xi_r = 0 (r = 1, 2, 3, 4)$$

rispettivamente.

4. Le faccie quindi:

$$\alpha_1 = A_2 A_3 A_4, \quad \alpha_2 = A_3 A_1 A_4, \quad \alpha_3 = A_1 A_2 A_4, \quad \alpha_4 = A_1 A_2 A_3$$

del *Tetraedro fondamentale* $\Delta = A_1 A_2 A_3 A_4$, sono quelle rappresentate rispettivamente dalle equazioni:

$$x_r = 0 (r = 1, 2, 2, 4)$$

e che hanno per coordinate gli stessi numeri (*e*) § 1.

5. Le traccie $E_r (r = 1, 2, 3, 4)$ delle rette $A_r E (r = 1, 2, 3, 4)$ sulle faccie $\alpha_r (r = 1, 2, 3, 4)$ del tetraedro fondamentale Δ hanno per *rette polari* rispetto ai triangoli, faccie di Δ, le rette $e_r (r = 1, 2, 3, 4)$ che si trovano nel piano:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$$

è che a dirsi il *piano unità* perchè le sue coordinate sono 1, 1, 1, 1.

6. Se indichiamo con ε il piano unità, e con x_r ($r = 1, 2, 3, 4$)

le coordinate del punto X e $\xi_r (r = 1, 2, 3, 4)$ quelle del piano ξ; e sia in generale:

$$A_r A_s X = \xi^{(rs)}$$
$$\alpha_r \alpha_s \xi = X^{(rs)},$$

avuto riguardo all' usata notazione per il rapporto anarmonico di 4 elementi di una forma fondamentale di prima specie di (X, ξ), si avrà:

$$(\alpha_4 \alpha_1 \quad \varepsilon^{(23)} \quad \xi^{(23)}) = \frac{x_1}{x_4}$$

$$(\alpha_4 \alpha_2 \quad \varepsilon^{(31)} \quad \xi^{(31)}) = \frac{x_2}{x_4}$$

$$(\alpha_4 \alpha_3 \quad \varepsilon^{(12)} \quad \xi^{(12)}) = \frac{x_3}{x_4}$$

ed

$$(A_4 A_1 E^{(2,3)} X^{(2,3)}) = \frac{\xi_1}{\xi_4}$$

$$(A_4 A_2 E^{(31)} \ X^{(31)}) = \frac{\xi_2}{\xi_4}$$

$$A_4 A_3 E^{(12)} \ X^{(12)}) = \frac{\xi_3}{\xi_4}$$

e quindi la perfetta coincidenza fra il posto sistema di coordinate degli elementi di (X, ζ) e quello del sig. Fiedler.

7. Se coi piani di una stella S avente il centro in un punto S della cubica fondamentale $C^{(3)}$ si rappresentano le corde della curva stessa; indi si trasformi (X, ξ) reciprocamente in sè stesso col SISTEMA NULLO determinato da $C^{(3)}$, allora sul piano σ osculatore in S a $C^{(3)}$, ossia sul *piano polare* di S vengono rappresentati gli ASSI della sviluppabile $S^{(4)}$ osculatrice a $C^{(3)}$ coi punti di σ, essendo un punto M di σ l'*immagine* dell'asse uscente dal punto stesso; e si ottiene la *rappresentazione* di (X, ξ) considerata dal signor Chizzoni (Memorie dell' Accademia dei Lincei, Vol. 3°, Serie 3ª); nella quale sono invece i punti di (X, ξ) che hanno per *immagini* triangoli circoscritti ad una conica fissa $C_1^{(2)}$ che è l'ulteriore intersezione di $S^{(4)}$ col suo piano tangente σ.

I piani rappresentativi σ α_4 sono riferiti fra loro projettivamente,

essendo corrispondenti fra loro due punti che siano in essi le immagini di un *asse* della sviluppabile e di una corda di $C^{(3)}$ fra loro polari reciproci nel Sistema Nullo; e in tale corrispondenza projettiva le coniche fondamentali $C_1^{(2)}$, $C^{(2)}$ di σ, α_4 sono quindi fra loro corrispondenti; onde ad ogni triangolo di α_4 circoscritto a $C^{(2)}$ corrisponderà un triangolo di σ circoscritto a $C_1^{(2)}$; e i due triangoli saranno rispettivamente le immagini di un piano e di un punto (X, ξ) fra loro reciproci nel Sistema Nullo determinato da $C^{(3)}$. Resta così esplicata la relazione fra il *Metodo di rappresentazione piana* di (X, ξ)del sig. Chizzoni, e quello da me svolto; in quanto che è dato il modo con cui dall'un metodo si può passare all'altro.

MECCANICA AGRICOLA. — *Teoria meccanica delle scrematrici*. Nota del prof. G. Morosini. (Lettura ammessa col voto della sezione competente.)

L'uso delle macchine a forza centrifuga per separare la crema dal latte, va rapidamente estendendosi in tutte le regioni lattifere; ed anche in Italia, ad onta delle difficoltà che si incontrano pel modo di trattare poi il latte nella fabbricazione del formaggio, vanno tuttavia aumentando d'anno in anno quelli che trovano conveniente d'introdurne l'uso.

Non è adunque a meravigliarsi se in proporzione dell' importanza che va acquistando il problema, aumentando anche gli studj e le sperienze fatte dai costruttori e specialisti per trovare le condizioni più favorevoli del problema; e, sotto questo rapporto, sono degne di nota e molto comendevoli le esperienze intrapprese dal prof. Fjord per conto del Governo danese nel 1878 e continuate fino a quest'ultimi anni.

Ma per quanto mi consta non si fecero esperienze che sopra scrematrici presentate da costruttori diversi, nelle condizioni indicate dai medesimi senza scandagliare le ragioni teoriche del fenomeno e le condizioni che meglio lo favoriscono, principalmente sotto il rapporto di un buon lavoro colla massima economia di forza, di tempo e di spesa.

È vero, che non sempre i principj teorici si possono letteralmente applicare ai casi pratici, ma è vero altresì che facendone uso con sani criterj, essi fecero sempre fare rapidi progressi a tutte le scienze applicate e principalmente alle meccaniche. Senza di ciò in queste, come in altre macchine di simil genere, può avvenire che mettendo fra loro

a confronto due tipi che abbiano pregi e difetti opposti, e giudicando migliore quello che sommariamente diede i migliori risultati, si abbiano a sanzionare nell'una come, pregi anche i difetti, e nell'altra a condannare anche i pregi, come io dubito ciò sia avvenuto in alcune esperienze del prof. Fiord che discuterò più dettagliatamente in seguito.

Per questo io credo che nel caso attuale i principj teorici che verrò esponendo, potranno dare una norma sicura per scoprire la forma, le proporzioni, la velocità e le dimensioni più opportune delle scrematrici che fino ad oggi vennero sempre stabilite empiricamente ed a caso dai diversi costruttori ed inventori; e molte volte anche in contradizione colle condizioni di un buono ed utile funzionamento.

Per maggior chiarezza ho diviso l'argomento in tre capitoli analizzando: nel primo, le condizioni che favoriscono la separazione della crema del latte; nel secondo, la forza occorente a mettere ed a mantenere in movimento le scrematrici in relazione alla forza centrifuga sviluppata; nel terzo, la resistenza del recipiente e le minori dimensioni in relazione alla sforzo che deve sopportare.

I.

Separazione della crema del latte e condizioni che la favoriscono.

Come tutti sanno la crema si separa dal latte perchè meno densa, e sotto l'azione della gravità si porta alla superficie come i corpi galeggianti. Però, se cessasse di agire la gravità, ad onta della diversa densità questa separazione non avverebbe perchè mancherebbe la forza *impulsiva.*

Infatti, chiamando m_1 la massa di un globulo di crema, ed m la massa di un egual volume di latte; e chiamando rispettivamente p_1 e p i pesi, o meglio le forze colle quali queste masse sono attratte al centro della terra, si avrà:

$$p_1 = m_1 g, \quad p = m g.$$

Se si considera il globulo di crema come una massa galeggiante nel latte, essa riceverà una spinta dal basso all'alto rappresentata da p, per cui la forza di ascensione o di *separazione* che indico con γ sarà:

$$= \gamma \, p - p_1 = g\,(m - m_1) \qquad (1)$$

e siccome le densità che indico rispettivamente con d e d_1 sono proporzionali alle masse contenute negli stessi volumi, si ha:

$$\gamma = g\,(d - d_1)\,\frac{m}{d}. \qquad (2)$$

Questa relazione ci dice che la *forza di separazione* è proporzionale alla differenza delle densità ed alla gravità.

La densità dei due liquidi non la si può evidentemente variare; così per accelerare la separazione, si è pensato di sottoporre i due fluidi ad una forza analoga alla gravità qual è appunto la forza centrifuga, la cui potenza può, entro certi limiti, essere variata a piacimento.

Infatti, chiamando ancora m_1 ed m le masse di crema e latte; indicando con r e v il raggio e la velocità periferica della massa m_1; e rispettivamente con f_1 ed f le forze centrifughe della massa m_1 e di un egual volume di latte nelle stesse condizioni e facendo astrazione dalla gravità in questi casi trascurabile, si ha:

$$f_1 = \frac{m_1 v^2}{r}; \quad f = \frac{m v^2}{r}$$

e la *forza impulsiva* o di *separazione* che indico con φ risulta:

$$\varphi = (m - m_1)\,\frac{v^2}{r} \qquad (3)$$

od anche

$$\varphi = \frac{m}{d}\,(d - d_1)\,\frac{v^2}{r}. \qquad (4)$$

Confrontando le (2) alle (4) si cava

$$\varphi = \frac{\gamma}{g}\,\frac{v^2}{r}. \qquad (5)$$

Alla formola (5) si può dare un altra forma assai più comoda per le considerazioni che dovremo fare in seguito.

Chiamando con n il numero di giri che fa la scrematrice al minuto primo e che per brevità di dicitura si chiamerà in seguito velocità della scrematrice, come già usarono altri autori di questa materia, si ha:

$$\frac{2\pi r n}{60} = v$$

per cui

$$\frac{v^2}{r} = \frac{\pi^2 . r . n^2}{(30)^2}$$

e sostituendo questo valore nella (5) si ha:

$$\varphi = \frac{\Upsilon}{g} . \frac{\pi^2}{(30)^2} . n^2 r \qquad (6)$$

e facendo per brevità

$$\frac{\Upsilon}{g} . \frac{\pi^2}{(30)^2} = c \qquad (7)$$

risulta

$$\varphi = c . n^2 . r . \qquad (8)$$

Questa relazione ci dice che la *forza di separazione* della crema dal latte aumenta in proporzione del *quadrato* del numero dei giri, e solo in ragione *diretta* del raggio di rotazione. Da ciò ne consegue che nella pratica converrà aumentare *il numero dei giri* piuttosto che il *diametro* della scrematrice.

Non si sa ancora in che rapporto stia la velocità di separazione colla forza che la produce; però, se non si può dire che sono proporzionali si può fin d'ora asserire con sicurezza che coll'aumentare della forza φ a parità di tutte le altre circostanze aumenterà anche la velocita di separazione. Anzi, con alcune considerazioni teoriche e colla scorta delle esperienze di Fiord si possono dedurre i limiti ed una legge approssimata della variazione di questa velocità di separazione, in relazione alla forza che la produce.

Infatti, se la forza φ esercitasse la sua azione sul globulo di grasso nel vuoto od in un mezzo non resistente, la velocità della massa alla fine di un determinato tempo sarebbe proporzionale alla forza che la produce, per cui la velocità di separazione risulterebbe *proporzionale* alla forza φ

Viceversa se la massa m_1 si comporta come un corpo muoventesi in un liquido per cui la resistenza aumenta in ragione del quadrato della velocità, e se si suppone che la velocità massima possa essere acquistata in un tempo brevissimo, in allora la velocità di separazione risulta *proporzionale alla radice quadrata* della forza φ.

Come si vede sono questi due limiti estremi entro cui rimane cer-

tamente compresa la velocità di separazione, ma è facile comprendere che essa non seguirà nè la prima nè la seconda legge.

Nel caso attuale poi i globuli di crema non si possono considerare come corpi isolati che si muovono in un liquido, ma sono piuttosto paragonabili alle prime goccioline d'acqua che si formano nell'atmosfera al primo condensarsi dei vapori, e che ad onta della grande diversità nella densità rimangono per così dire quasi sospese nell'atmosfera stessa formando la nebbia e le nubi. Queste goccioline d'acqua, che da principio per la loro grande superficie in confronto alla massa, incontrano molta resistenza a muoversi nell'atmosfera, di mano in mano che nell'avvicinarsi si raggruppano, incontrano una resistenza minore e finiscono col cadere con una velocità assai maggiore di quella che avrebbero avuto se fossero state isolate, minore però di quella che avrebbero acquistata nel vuoto anche isolate.

Lo stesso probabilmente avviene nel moto dei globuli di crema nella massa del latte. La velocità che acquistano le molecole grasse dopo un determinato tempo, non è proporzionale alla forza di separazione di cui abbiamo trovato sopra l'espressione, ma è proporzionalmente molto maggiore della radice quadrata di questa forza.

Tutte queste supposizioni sarebbero altresì convalidate dal fatto che nel latte che ha subito dèlle scosse per trasporto od altro, la separazione della crema dal latte è assai più difficile e lunga, probabilmente perchè i globuli grossi per effetto dalle scosse sono divenuti più piccoli e perciò incontrano maggiore resistenza nei loro movimenti; e d'altra parte gli altri concetti dedotti sarebbero confermati dal confronto delle diverse scrematrici fra loro e colla distensione libera del latte (*).

(*) Nella scrematrice Burmaister e Wain si ha all'incirca

$$n = 3000, \; r = 0^{m}, 18$$

per cui mettendo questi valori nella relazione (6) si ottiene

$$\frac{\varphi}{\gamma} = 1117,7 \times 0,18 \times 9 = 1810 \text{ circa}$$

vale a dire che la velocità di separazione colla scrematrice dovrebbe essere di 1810 volte maggiore che colla distensione libera; in altre parole 1 minuto della scrematrice dovrebbe dare lo stesso effetto che 30 ore di distensione libera il che non è; viceversa se si fa la radice quadrata questo rapporto di velocità sarebbe solo di 42 volte, vale a dire che ci vorrebbe circa mezz'ora di scrematrice per ottenere l'effetto di 20 ore di distensione mentre che nel fatto ci vuole assai minor tempo.

A questo proposito trovo utile servirmi di alcune esperienze di Fjord per trovare, se non una legge sicura della variazione di questo fenomeno, per il che sarebbero affatto insufficienti quelle prove eseguite ad altro scopo, almeno una espressione approssimata.

Dal 18° rapporto pubblicato dal prof. Fjord nel 1884 risulta che colla scrematrice Burmeister e Wain dove il raggio medio di rotazione del latte era di circa $0^m,18$ e la velocità di 3 mila giri al minuto, si otteneva lo stesso effetto che colla Laval dove il raggio medio si poteva ritenere di $0^m,12$ e la velocità di 7 mila giri.

La capacità della Burmeister era all'incirca tripla di quella della Laval per cui si può dire che in questa la velocità di separazione (supposto eguali le altre condizioni) era tripla di quella della Burmeister.

Chiamando perciò v la velocità di separazione nella Burmeister, e v_1 quella nella Laval si avrà:

$$\frac{v}{v_1} = \frac{1}{3}.$$

Chiamando φ e φ_1 le rispettive forze di separazione, suppongo che le velocità sopra notate siano proporzionali ad una potenza di queste forze che per quanto abbiam detto più sopra dovrà essere una potenza frazionaria e compresa fra $\frac{1}{2}$ e 1. Si avrà quindi

$$\frac{v}{v_1} = \frac{1}{3} = \left(\frac{\varphi}{\varphi_1}\right)^x. \tag{9}$$

Ricordando la formola (8) e mettendo per n ed r i valori sopra enunciati si ha:

$$\frac{1}{3} = \left(\frac{27}{98}\right)^x$$

$$\text{da cui} \quad x - \frac{3}{4} \quad \text{circa.}$$

Se colla Burmeister bastassero 2400 giri per ottenere lo stesso effetto che colla Laval a 7000 già si sarebbe ottenuto:

$$x = \frac{5}{6}.$$

Se invece fossero bastati 2875 giri si sarebbe ottenuto:

$$x = \frac{4}{5}.$$

Da altre esperienze pare che il valore di x possa ritenersi compreso fra $\frac{4}{5}$ e $\frac{5}{6}$.

Ad ogni modo ciò che si può ritenere accertato si è, che la velocità *di separazione accennata, aumenta o dimininuisce coll' aumentare o col diminuire della forza di separazione.*

Da tutto quanto precede si deduce:

1. — Tenuto calcolo della (8), *in una scrematrice converrà aumentare piuttosto il numero dei giri che il diametro,* in quanto che, *con una scrematrice piccola e colla stessa velocità periferica si ottiene una forza di separazione maggiore* (*).

2. — *Per diminuire la perdita di forza motrice che portano seco le molecole di latte e di crema che abbandonano la scrematrice, e per diminuire altresì lo sbattimento del latte e della crema,* questione che può avere grande importanza, *converrà che, tanto il latte quanto la crema abbandonino la scrematrice vicino al centro il più possibile, diminuendo così il vuoto centrale.*

Ma colle disposizioni ora enunciate, da un lato, col diminuire la capacità della scrematrice, a parità delle altre circostanze, si finisce col diminuire il lavoro della scrematrice stessa, dall'altro lato diminuendo il vuoto intorno si aumenta lo spessore dello strato di latte per cui diventa più lungo il tempo che si richiede per la separazione. È vero che per le ragioni cui si accennò più sopra il tempo impiegato ad attraversare uno strato doppio non sarà doppio, ma è fuori di dubbio che sarà maggiore di quello impiegato ad attraversare uno strato di metà spessore. A questi due inconvenienti e fino ad un certo punto, si può rimediare come segue:

3. — *Per aumentare la capacità e conseguentemente la produzione della scrematrice, converrà aumentare l'altezza della scrematrice stessa fin dove lo consentono le condizioni costruttive.*

4. — *Per facilitare la separazione converrà fare il recipiente tronconico che vada allargandosi dal basso all' alto* nel supposto

---

(*) Infatti nella (8) mettendo $r = 0^m,20$ ed $n = 200$ si ottiene

$$\varphi = c.\,8000$$

mettendo invece $r = 0^m,10$ ed $n = 400$ che dà la stessa velocità periferica si ha:

$$\varphi = c.\,16000$$

vale a dire una forza di separazione doppia.

di una scrematrice continua dove l'estrazione si faccia dall'alto come nel maggior numero dei casi.

II.

Forza occorrente al movimento delle scrematrici.

Chiamando a il peso del vaso rotante e P il peso del liquido in esso contenuto, il lavoro per comunicare la velocità V a tutta la massa è dato dalla seguente:

$$L = \frac{a+P}{g} \cdot \frac{V^2}{2}$$

se si indica con r il raggio di rotazione della massa e con n il numero dei giri si ha:

$$L = \frac{a+P}{g}\left(\frac{\pi}{30}\right)^2 r^2 n^2 . \qquad (10)$$

Questa formola però tiene conto solo della forza necessaria a comunicare il movimento alla massa, non di quella necessaria a vincere le resistenze passive ed a mantenere il movimento. Il lavoro dato dalla formola (10) è proporzionale al quadrato del numero dei giri, ma il lavoro d'attrito e di altre resistenze passive è presumibilmente proporzionale solo al numero dei giri, per cui la formola che dà il lavoro o la forza in cavalli dovrà contenere un termine con n al quadrato, ed un altro con n lineare; avrà cioè la forma:

$$N = A n + B u^2 \qquad (11)$$

od anche:

$$N = A n (1 + B_1 u) \qquad (12)$$

dove A e B_1 sono due costanti da determinarsi coll'esperienza per ogni scrematrice, ed in esse viene implicitamente compreso il raggio r che è costante per la stessa scrematrice.

Confrontando la (12) colla (8) si cava

$$\frac{N}{\varphi} = \frac{A}{c r} \cdot \frac{1}{n}(1 + B_1 u)$$

e facendo $\frac{A}{c r} = A_1$ risulta:

$$N = \varphi A_1 \left(\frac{1}{n} + B_1\right). \qquad (13)$$

Ora data la capacità della scrematrice, la quantità Q di latte scremato in un determinato tempo è proporzionale alla velocità di separazione, e questa, abbiamo visto essere proporzionale ad una potenza x della forza di scrematura, per cui si ha:

$$Q = \alpha \varphi^x \, . \tag{14}$$

Confrontando la (14) colla (13) si cava:

$$\frac{N}{Q} = \frac{A_1}{\alpha} \varphi^{1-x} \left(\frac{1}{u} + B_1 \right) . \tag{15}$$

Elevando alla potenza $1 - x$ i due terminini dell' eguaglianza (8) si ha:

$$\varphi^{1-x} = (c\, r)^{1-x}\, n^{2(1-x)} \, .$$

Sostituendo questo valore nella (15) e facendo per brevità

$$\frac{A_1 (c\, r)^{1-x}}{\alpha} = A_2 \, ,$$

si ha:

$$\frac{N}{Q} = A_2\, n^{2(1-x)} \left(\frac{1}{u} + B_1 \right) . \tag{16}$$

Questa formola ci mostra come varia il rapporto della forza alla quantità di latte scremato per una data scrematrice.

Oltre a ciò, il secondo membro della (16) mostra che per ogni scrematrice esiste sempre un valore di n che rende minimo il rapporto $\frac{N}{Q}$. Questo valore lo si trova facendo la derivata rispetto ad n ed eguagliando a zero per cui risulta:

$$n = \frac{2\, x - 1}{2\, B_1 (1 - x)} . \tag{17}$$

Questa relazione ci mostra che il numero più conveniente di n dipende da x e da B_1. Questo è proprio di ogni scrematrice, ma il valore di x dovrebbe essere indipendente dal genere di scrematrice ed abbiamo visto essere probabilmente compreso fra $\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{6}$. Sostituendo

per x diversi valori nella (17) si ricava:

$$\left.\begin{array}{llll} \text{per } x = \frac{3}{4} & \text{risulta} & n = & \frac{1}{B_1} \\ \text{» } x = \frac{4}{5} & \text{»} & n = & \frac{3}{2B_1} \\ \text{» } x = \frac{5}{6} & \text{»} & n = & \frac{2}{B_1}. \end{array}\right\} \quad (18)$$

I valori di A e di B_1 si trovano sperimentalmente per ogni scrematrice a mezzo della formola (12).

A tutto rigore per determinare A e B_1 basterebbero due esperienze, ma in queste, come in altre ricerche sperimentali di simil genere, per avere valori attendibili converrebbe fare molte esperienze ed applicare poi la teoria dei minimi quadrati.

Nello stato attuale delle cose per avere qualche dato approssimativo mi valgo delle esperienze di Fjord eseguite sulla Burmeister e sulla Laval.

La scrematrice Burmeister venne sperimentata a 3000 ed a 2400 giri consumando nel primo caso Cav. 0,73 e nel secondo Cav. 0,53 La Laval venne sperimentata a 7000 ed a 5600 giri consumando nel primo caso Cav. 1,03 e nel secondo Cav, 0,70. Non bisogna dimenticare che le due esperienze oltre che in via generale insufficenti per dare un valore di una nota approssimazione, non sarebbero nel caso attuale fra loro confrontabili perchè eseguite con alimentazione diversa.

Ciò premesso, sostituendo i dati sopra enunciati nella (12), e ritenendo per n come unità le migliaja di giri per evitare i numeri troppo piccoli, si ha:

per la Burmeister

$$N = 0,104\,(1 + 0,467.\,n)\,n \quad (19)$$

per la Laval

$$N = 0,0364\,(1 + 9,434.\,n)\,n\,. \quad (20)$$

Da queste risulta che il numero di giri più conveniente per l'utilizzazione della forza è nella Laval poco superiore alla Burmeister e compreso fra 3 e 4 mila. Spingendo la Laval a 7 mila giri la si mette in condizioni sfavorevoli, e da ciò la sua inferiorità nelle esperienze del prof. Fjord, mentre che, sotto molti rapporti, dovrebbe es-

essere superiore alla Burmeister. Il costruttore si trovò obbligato a spingere la sua macchina alla velocità di 7 mila giri perchè volle da essa ottenere un lavoro molto grande rispetto alla sua capacità, e lo ottenne ma con un dispendio di forza proporzionatamente maggiore al prodotto ottenuto.

Oltre al numero dei giri vediamo quali altri elementi possono influire sul valore della (16).

Faccio $A_2 B_1 = B_2$ e scrivo la (16) come segue:

$$\frac{N}{Q} = n^{2(1-x)}\left(\frac{A_2}{n} + B_2\right). \tag{21}$$

Siccome evidentemente il valore del rapporto $\frac{N}{Q}$ dipende dalle due costanti A_2 e B_2 vediamo di analizzare la loro provenienza se non in modo rigorosamente matematico praticamente sufficente.

Il valore di B_2 proviene se non in nella colla massima parte dalle (10) per cui contiene implicitamente come fattore il raggio della scrematrice con un certo esponente maggiore dell'unità.

Il valore di A_2 invece proviene quasi tutto dalle resistenze d'attrito e contiene il raggio della scrematrice come divisore, con un esponente minore dell'unità.

Da ciò ne consegue che se per ottenere un determinato effetto si aumenta il raggio piuttosto che il numero dei giri, si fa diminuire il primo termine della (21), ma si fa aumentare il secondo, e viceversa, per cui è chiaro che anche da questo lato vi sarà un valore del raggio che sarà il più conveniente.

D' altra parte, se le resistenze passive si potessero ridurre a zero, scomparirebbe il primo termine e non rimarebbe che il secondo dal quale si dedurrebbe che per *economizzare forza conviene fare la scrematrice di piccolo diametro.*

Ma A_2 non potrà mai essere zero per cui la convenienza, sotto questo rapporto, di dare al raggio della scrematrice un valore che potrebbe essere in opposizione con altre esigenze di maggior importanza. Ad ogni modo però sarà sempre di somma importanza di ridurre A_2 il più piccolo possibile col ridurre le dimensioni dei perni e degli assi fin dove lo consente la solidità e col fare in modo che risultino il più piccolo possibile le pressioni sui supporti e sulle pilette; la tensione delle cinghie, ecc., ecc.

Oltre a ciò avvi un fattore, che è il peso della scrematrice e del liquido in essa contenuto, che entra in tutte e due le costanti e che

importa di ridurre; ma ritenuto che il peso del liquido per ottenere un determinato effetto sia dato da altre considerazioni bisognerà studiare di fare il vaso tanto leggero quanto lo permette la solidità.

Le conclusioni di questo capitolo che si possono considerare come il seguito di quelle dedotte al capitolo I, si possono riassumere come segue:

5. — *Per ogni scrematrice esiste una velocità che rende minimo il rapporto fra la forza consumata ed il lavoro ottenuto.*

6. *La forza diminuisce col diminuire le masse in movimento e col ridurre le dimensioni degli alberi e dei perni e le pressioni che su di essi si esercitano.*

7. *Dato un tipo di scrematrice ed il genere di resistenze che ne provengono, il diametro della scrematrice più conveniente, sotto il rapporto dell'utilizzazione della forza, sarà tanto più piccolo quanto più piccole saranno le resistenze passive.*

III.

Pressione prodotta dalla forza centrifuga contro le pareti del vaso.

Mi occupo in ispecial modo di trovare lo sforzo sulle pareti cilindriche, che è il più importante, come se fossero isolate, ommettendo la resistenza del fondo e del coperchio che suppongo siano sufficienti a sopportare la pressione cui sono direttamente assoggettati.

Ciò premesso chiamo:

r il raggio esterno del liquido

r_0 » » interno » »

Considero un settore di liquido avente un'altezza a ed una larghezza alla periferia esterna di s. Uno strato elementare di liquido dello spessore radiale $d\rho$, distante ρ dal centro che gira con una velocità di n rivoluzioni al minuto primo, eserciterà per forza centrifuga una pressione df rappresentata da

$$df = a \, . \, s \frac{\rho}{r} \, . \, d\rho \, \frac{1000\,\delta}{g} \, . \, \frac{1}{\rho} \, . \left(\frac{2\,\pi\,\rho\,n}{60}\right)^2 \qquad (22)$$

dove $1000\,\delta$ rappresenta il peso di un metro cubo del liquido.

Facendo per brevità:

$$\frac{1000\,\delta}{g} \left(\frac{2\,\pi\,n}{60}\right)^2 = b \qquad (23)$$

e sostituendo questo valore nella (22) colle opportune riduzioni, si ottiene:

$$d f = b \frac{a \cdot \varepsilon}{r} \rho^2 d \rho \tag{24}$$

integrando ed estendendo ai limiti

$$f = b \cdot \frac{a \varepsilon}{3 r} (r^3 - r_0^3) \tag{25}$$

facendo $a = 1$, ed $\varepsilon = 1$ si ottiene la pressione F sulla unità di superficie, vale a dire:

$$F = \frac{b}{3 r} (r^3 - r_0^3) \tag{26}$$

e per essere

$$r^3 - r_0^3 = (r - r_0)(r^2 + r r_0 + r_0^2)$$

e chiamando $s = r - r_0$ lo spessore del liquido, facendo le debite sostituzioni si ha:

$$F = b \cdot \frac{r s}{3} \left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r_0^2}{r^2}\right). \tag{27}$$

Sostituendo nella (23) per g e π i relativi valori numerici si ottiene

$$b = 1,117 \, \delta \, n^2$$

che sostituito nella (27) da

$$F = 0,372 \, \delta \, n^2 \, r s \left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r_0^2}{r}\right). \tag{28}$$

Se si denomina F_1 la pressione sull'unità di superficie dovuta al peso della materia di cui è composto il vaso stesso; e denominando δ_1 la rispettiva densità, r_1 il raggio esterno ed s_1 lo spessore della materia, si ha in modo analogo:

$$F_1 = 0,372 \, \delta_1 \, n^2 \, r s_1 \left(\frac{r_1^2}{r^2} + \frac{r_1}{r} + 1\right). \tag{29}$$

Chiamando R la resistenza unitaria del metallo di cui è formata la scrematrice ed a l'altezza del cilindro, la resistenza del medesimo risulta:

$$2 \, a \, s_1 \, \mathrm{R}$$

e la pressione totale che tende a romperlo lungo due generatrici opposte è

$$2\,r\,a\,(F+F_1)$$

per cui si ha:

$$2\,a\,s_1\,R = 2\,a\,r\,(F+F_1)$$

e facendo le riduzioni e le sostituzioni dei valori F ed F_1 date dalle (28) e (29) si ottiene:

$$R = 0,372\,n^2.\,r^2 \left\{ \delta \left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r_0^2}{r^2}\right) \frac{s}{s_1} + \delta_1 \left(1 + \frac{r_1}{r} + \frac{r_1^2}{r^2}\right) \right\}. \qquad (30)$$

Confrontando la (30) colla (8) risulta:

$$R = \varphi \frac{0,372}{c} r \left\{ \delta \left(1 + \frac{r_0}{r} + \frac{r_0^2}{r^2}\right) \frac{s}{s_1} + \delta_1 \left(1 + \frac{r_1}{r} + \frac{r_1^2}{r^2}\right) \right\}. \qquad (31)$$

La quantità fra parentesi dipende solo dalla densità del liquido e del metallo e dagli spessori relativi:

Il fattore fuori parentesi mostra che per un determinato valore della forza centrifuga o di separazione lo sforzo cui viene assoggettato il metallo cresce proporzionalmente al raggio; epperò, anche sotto questo rapporto, la convenienza di diminuire il raggio del recipiente.

Ciò era facilmente prevedibile perchè i recipienti cilindrici, a parità di pressioni interne, resistono proporzionalmente meno quanto più grande è il loro diametro.

Dalla relazione (30) si deduce ancora che si può sempre avere una velocità capace di rompere la scrematrice, tanto piena di liquido che vuota.

Per un caso particolare, e per formarsi un'idea di questa velocità, supponiamo di avere un recipiente di ghisa che si rompe sotto uno sforzo di 15 chilogrammi per mill. q.°

Supponiamo $r = 0^m,19$; $r_1 = 0^m,20$; $r_0 = 0^m,12$, che sono presso a poco le misure della scrematrice Burmeister e Wain. Ritengo poi $\delta = 1$; $\delta_1 = 8$.

Sostituendo questi valori nella (30) si trova che per rompere il vaso senza liquido basta raggiungere una velocità di 6650 giri; e per romperlo col liquido basta la velocità di 5300 giri al minuto primo.

Le deduzioni che si ricavano da questo capitolo sono:

8. — *A parità del valore della forza centrifuga, la resistenza*

del vaso sarà tanto maggiore quanto più piccolo sarà il diametro della scrematrice; o meglio, *tenuta pari la resistenza,* e ritenuto pure di aumentare l'altezza del cilindro per mantenere costante la capacità, *lo spessore del vaso, e per conseguenza il suo peso, sarà tanto minore quanto più piccolo sarà il diametro.*

9. — *Per ogni scrematrice esiste una velocità capace di romperla anche senza liquido.* Questo fatto mostra che oltre ad un certo limite non giova aumentare lo spessore del recipiente per aumentare la resistenza.

10. — *Con un recipiente di piccolo diametro si può raggiungere un valore proporzionalmente maggiore della forza centrifuga, anche con dimensioni moderate nello spessore del vaso.*

Da tutto quanto sopra risulta che, l'attenzione dei fabbricanti e specialisti dovrebbe essere rivolta a trovar modo di costruire scrematrici di piccolo diametro, molto alte ed il più possibilmente leggiere. Se l'alimentazione la si fa dal basso, converrà che l'estrazione tanto del latte che della crema si faccia in alto, per modo che la separazione abbia ad avvenire mentre latte e crema si portano di conserva verso l'alto.

Sotto questo rapporto, la scrematrice Laval che nel complesso è forse la più commendevole, non ha una forma vantaggiosa, perchè dovendosi fare l'estrazione del latte nella parte più esterna e perciò vicino al centro, ne risulta che il latte che si trova nella parte superiore della scrematrice, o non si scambia, o si cambia in modo affatto insufficiente. In questa parte soddisfa meglio la scrematrice Burmaister e Wain.

Febbrajo 1885.

Il S. C. prof. Scarenzio legge una Memoria sulla *Riapparizione della sifilide in tutti i suoi stadj* e nella quale dopo avere accennato alla facile ricomparsa dei fenomeni sifilitici tanto primitivi quanto costituzionali allorquando la malattia è in corso, espone un caso da lui osservato ove tale fatto avvenne in individuo il quale da nove anni e mezzo ne era guarito. Ma la singolarità stava in ciò, che senza una nuova inoculazione ricompariva dapprima un indurimento senza ulcerazione alla sede iniziale del male, dando luogo alla iperplasia glandu-

lare e come conseguenza a nuovi sintomi di sifilide costituzionale. Il prof. Scarenzio ne inferiva, che porzione del *virus* sifilitico primitivo era stato per tanto tempo inerte finchè presentatesi le circostanze favorevoli alla di lui azione, ridivenne attivo irritando la località e venendo assorbito. Egli paragona in questo caso il *virus* sifilitico all'idrofobico il quale depositato, sia pure nell'istesso tempo, in diversi individui, fa sentire i suoi effetti generali prestissimo in alcuni, assai tardi in altri; e quando sta per farlo di solito il luogo ove è avvenuta la inoculazione si irrita, si fa dolente e rigonfia come fece nel caso suo il *virus* sifilitico.

ANALISI SUPERIORE. — *Ulteriori ricerche sulle funzioni che soddisfano alla equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$ (*). Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. Date due aree Riemanniane T_1 e T_2 le quali hanno i loro contorni a distanza finita e sono deposte sopra uno stesso piano E, ammetto che si possa assegnare in quest'ultimo un'area semplicemente connessa E_1 dotata delle proprietà seguenti.

Che esista uno strato ovunque semplice $E_1^{(1)}$ (**) appartenente alla superficie T_1, il quale si projetti sul piano E nell'area E_1, mentre il pezzo connesso $C_1^{(1)}$ della linea C_{E_1} è la projezione di una parte del contorno C_{T_1}, che limita parzialmente l'area $E_1^{(1)}$. La curva pure connessa $C_1^{(2)}$, che insieme all'altra $C_1^{(1)}$ forma il contorno completo dell'elemento E_1, projettata in $E_1^{(1)}$ cada nella superficie $T_1 - 0$, tolti gli estremi, i quali appartengono alla curva C_{T_1}, come è manifesto. Adunque, se faccio nella superficie T_1 un taglio, che chiamerò $F_1^{(1)}$ lungo questa projezione, stacco dalla medesima il pezzo $E_1^{(1)}$ eguale ad E_1. Col simbolo $C^{(1)}_{E_1^{(1)}}$ indico quella parte della linea $C_{E_1^{(1)}}$, la quale copre la curva $C_1^{(1)}$, mentre $C^{(2)}_{E_1^{(1)}} = C_{E_1^{(1)}} - C^{(1)}_{E_1^{(1)}}$.

Sia poi $E_1^{(2)}$ uno strato semplice appartenente all'area T_2 eguale

(*) V. Le mie due ultime Note inserite in questo Volume ed i par. 12, 16 e 17 della Memoria di Schwarz.

(**) Voglio dire con ciò che l'area $E_1^{(1)}$ non ha neppure sul contorno un punto di diramazione.

ad E_1 e dotato di proprietà del tutto analoghe a quelle dell'elemento $E_1^{(1)}$, quando si scambino tra loro le due curve $C_1^{(1)}$ e $C_1^{(2)}$ che insieme limitano completamente l'area E_1. Il segno $F_1^{(2)}$ indichi la sezione in T_2 analoga all'altra $F_1^{(1)}$. Il significato dei simboli $C^{(2)}_{E_1^{(2)}}$ e $C^{(1)}_{E_1^{(2)}}$ è manifesto.

Suppongo altresì che la linea C_{E_1} si comporti in ciascun dei due punti comuni alle due linee $C_1^{(1)}$ e $C_1^{(2)}$ in uno dei cinque modi più volte indicati.

L'elemento E_1 va pensato unitamente agli altri due $E_1^{(1)}$ ed $E_1^{(2)}$.

Alcuni esempi chiariscano queste asserzioni.

Se T_1 e T_2 sono due cerchi deposti sul piano E in guisa, che la distanza dei loro centri risulti compresa tra la somma e la differenza dei raggi, l'area E_1 sarebbe un pezzo di piano limitato da due archi di circonferenza, mentre gli elementi $E_1^{(1)}$ ed $E_1^{(2)}$ appartengono ordinatamente ai cerchi T_1 e T_2 e sono identici ad E_1.

Se, stando le altre ipotesi, la superficie T_1 fosse un'area circolare r^{pla} $(r>1)$ e la T_2 un'area circolare m^{pla} $(m>1)$, determinerei l'area $E_1^{(1)}$ scegliendola tra r aree, ognuna delle quali potrebbe servire all'uopo e la $E_1^{(2)}$ nella stessa maniera tra p elementi. In questo caso la linea C_{E_1} non deve contenere la projezione di uno dei centri delle nostre due aree. Fatta però la scelta, *la superficie E_1 andrebbe pensata insieme alle due aree $E_1^{(1)}$ ed $E_1^{(2)}$ ora determinate.*

Non escludo poi che il numero dei pezzi semplicemente connessi siti in E e dotati di proprietà affatto analoghe a quelle della superficie E_1 possa essere maggiore di uno. Sieno questi elementi $E_1, E_2, \ldots, E_q$ $(q \geqq 1)$, che a noi piace considerare. Circa alla posizione scambievole dei pezzi E_v $(v=1, 2, \ldots, q)$ non si fa alcuna ipotesi. Così, ad esempio, p $(\geqq 2)$ tra i medesimi potrebbero coincidere. Nel secondo degli esempi che precedono, se m non è minore di r, si possono determinare p aree $E_1, E_2, \ldots, E_p$ $(p \leqq r)$ identiche, ciascuna delle quali ha le proprietà della superficie E_1. Il numero p è arbitrario purchè non maggiore di r.

Ogni area E_v $(v=1, 2, \ldots, q)$ va considerata unitamente ad una determinata superficie $E_v^{(1)}$ $(v \geqq 1, \leqq q)$ appartenente alla superficie T_1 e ad un'altra pure determinata $E_v^{(2)}$, la quale fa parte di T_2.

Sono gli elementi E_v, $E_v^{(1)}$, $E_v^{(2)}$ che hanno lo stesso indice in calce che giova contemplare insieme. Non mi sembra di errare poi asserendo essere palese il significato delle notazioni

$$C_v^{(1)},\ C_v^{(2)};\ C^{(1)}_{E_v^{(1)}},\ C^{(2)}_{E_v^{(1)}};\ C^{(2)}_{E_v^{(2)}},\ C^{(1)}_{E_v^{(2)}}$$
$$(v=1, 2, 3, \ldots, q;\ q \geqq 1),$$

Suppongo per ultimo che i tagli $F_v^{(1)}$ $(v = 1, 2, 3, \ldots, q)$ sieno tra loro del tutto distinti ossia, ciò che torna lo stesso, che le linee lungo le quali si eseguiscono non abbino alcuna connessione tra loro. Questa ipotesi non ha per conseguenza che le projezioni di questi tagli sul piano E sieno del tutto tra loro distinte, informi l'ultimo esempio. In altre parole, se faccio nella superficie T_1 la sezione $F_1^{(1)}$, ottengo un'altra area $T_1 - E_1^{(1)}$, ed il taglio $F_2^{(1)}$ dee cadere completamente in $T_1 - E_1^{(1)} - 0$, tolti gli estremi, e così via.

Analoghe ipotesi reggano per le sezioni $F_v^{(2)}$ $(v = 1, 2, \ldots, q)$ eseguite nella superficie T_2.

Sia, ad esempio, T_1 l'area che nasce adattando sopra un piano G un quadrato, di cui le projezioni dei lati sul medesimo appartengono alle rette $x = a, = -a, y = a, = -a$, e connettendo queste due superfici nella seguente maniera. Fatti due tagli sovrapposti, in G_1 l'uno, nel quadrato l'altro, lungo un tratto di retta di cui gli estremi sono $(0, b)$, $(0, c)$ $(a > b > c > 0)$, si congiungano le quattro sponde per modo, che i punti $(0, b)$ e $(0, c)$ risultino doppi nella superficie T_1. Costruiamo ora l'elemento T_2. A tal fine pongo sopra un piano G_2 due cerchi eguali di raggio a in guisa, che le projezioni dei loro perimetri sieno $(x \mp a)^2 + y^2 = a^2$. Eseguisco quindi due coppie di tagli sovrapposti, l'una in G_1 e nel cerchio di destra, in G_2 l'altra e nel cerchio di sinistra. Queste sezioni sieno poi fatte lungo due segmenti di retta, dei quali il primo ha per estremi i punti $(\overline{a + \eta}, 0)$ $(\overline{2a - \eta}, 0)$, il secondo invece gli elementi $(\overline{-a - \eta}, 0)$ $(\overline{-2a + \eta}, 0)$, essendo η una quantità positiva minore di $\frac{a}{2}$. La connessione avvenga poi in maniera, che la superficie T_2 abbia quattro punti di diramazione.

Pongo ora l'area T_1 sopra la T_2 per modo, che gli assi coordinati in G_1 coprano gli omonimi in G_2 il verso compreso. In questo caso si può assegnare sul piano E soltanto due aree, ciascuna delle quali è un semicerchio e soddisfa a tutte le condizioni indicate, *quando sia considerata a sè*. Un punto qualsivoglia dell'una ubbidisce alle condizioni

$$(x - a)^2 + y^2 - a^2 \leqq 0, \quad x \leqq a,$$

uno della seconda alle altre due

$$(x + a)^2 + y^2 - a^2 \leqq 0, \quad x \geqq -a.$$

Non esistono però *simultaneamente* due aree E_1 ed E_2 tali, che sieno soddisfatte tutte le condizioni volute, restandoci la scelta fra due elementi. Ciò ha luogo, perchè, se si assumessero i due semicerchi anzidetti quali superfici E_1 ed E_2 e si facesse il taglio $F_1^{(1)}$ in T_1, non potrei segnare *entro* $T_1 - E_1^{(1)}$ la sezione $F_2^{(1)}$, fatta astrazione dagli estremi.

Traccio ora nella superficie generale T_1 la linea $C^{(2)}_{E_v}{}^{(1)}$ eguale alla $C_v^{(2)}$ $(v = 1, 2, 3, \ldots, q;\ q \geqq 1)$, la quale limita per le fatte ipotesi col pezzo $C^{(1)}_{E_v}{}^{(1)}$ di C_{T_1} che si projetta in $C_v^{(1)}$, la parte $E_v^{(1)}$ di T_1, e dico C_1 questo insieme di curve, per cui si ha

$$C_1 = \sum_1^q {}_v\, C^{(2)}_{E_v}{}^{(1)}.$$

Opero analogamente nell' area T_2 e chiamo $C_2 = \sum_1^q {}_v\, C^{(1)}_{E_v}{}^{(2)}$ la curva così ottenuta.

Le due linee $C^{(1)}_{E_v}{}^{(1)}$ e $C^{(1)}_{E_v}{}^{(2)}$ $(v \geqq 1, \leqq q)$ si corrispondono punto per punto, essendo corrispondenti due punti dotati delle stesse projezioni sul piano E. Se poi percorro la curva connessa $C^{(1)}_{E_v}{}^{(1)}$ il punto analogo descrive nell'identico modo la linea $C^{(1)}_{E_v}{}^{(2)}$. Una osservazione simile vale pei due elementi $C^{(2)}_{E_v}{}^{(1)}$ e $C^{(2)}_{E_v}{}^{(2)}$.

2. Alle ipotesi fatte nel par. precedente circa alle superfici T_1 e T_2 è bene l'aggiungere le seguenti.

Ammetto che si possa determinare in T_1 un'area $H_1^{(1)}$ doppiamente connessa a distanza finita ed in T_2 un'altra $H_1^{(2)}$ eguale alla prima, essendo in pari tempo questi due elementi dotati della stessa projezione sul piano E. La superficie $H_1^{(1)}$ sia scevra da punti di diramazione completi od incompleti (*) ed abbia per contorno due linee chiuse ${}^{(1)}D_1^{(1)}$ e ${}^{(1)}D_2^{(1)}$. La linea ${}^{(1)}D_1^{(1)}$ appartenga alla curva C_{T_1}, mentre l'altra ${}^{(1)}D_2^{(1)}$ cade in $T_1 - 0$ ed è identica all'elemento ${}^{(1)}D_1^{(2)}$ di cui può considerarsi come la projezione. Quest'ultimo poi fa parte del-

(*) È quasi superfluo l'osservare che i punti incompleti di diramazione di un'area A appartengono di necessità al suo contorno C_A. Un settore circolare di cui l'angolo al centro è maggiore di 360° ha un punto incompleto di diramazione in quest'ultimo.

l'insieme C_{T_2} e limita coll'elemento ${}^{(1)}D_2{}^{(2)}$, sito in $T_1 - 0$ ed eguale all'altro ${}^{(1)}D_1{}^{(1)}$, la superficie $H_1{}^{(1)}$. La curva ${}^{(1)}D_2{}^{(2)}$ può ritenersi come la projezione della linea ${}^{(1)}D_1{}^{(1)}$ sull'area T_2.

Se, ad esempio, il contorno della superficie T_1 contenesse una circonferenza r^{pla} $(r \geqq 1)$ di raggio R_1 e si estendesse alla destra della medesima percorsa positivamente e la superficie T_2 si allargasse alla sinistra di una circonferenza pure r^{pla} di raggio $R_2 (> R_1)$ e concentrica alla precedente, l'elemento $H_1{}^{(1)}$, e di conseguenza anche l'altro $H_1{}^{(2)}$, potrebbe essere un'area anulare r^{pla} limitata da due circonferenze ambedue r^{ple} aventi dei raggi eguali ad R_1 ed a R_2.

Non escludo poi che si possano assegnare in $T_1 - H_1{}^{(1)}$ e $T_2 - H_2{}^{(2)}$ due nuove aree $H_2{}^{(1)}$ ed $H_2{}^{(2)}$ aventi rispetto agli elementi $T_1 - H_1{}^{(1)}$ e $T_2 - H_1{}^{(2)}$ delle proprietà del tutto analoghe a quelle delle superfici $H_1{}^{(1)}$ ed $H_1{}^{(2)}$ riferite alle altre T_1 e T_2, e così via. Diciamo $H_v{}^{(1)}$ ed $H_v{}^{(2)}$ $(v = 1, 2, \ldots, p;\ p \geqq 1)$ queste nuove coppie di superfici. Le linee ${}^{(v)}D_1{}^{(1)}$ e ${}^{(v)}D_2{}^{(1)}$ stieno relativamente all' area

$$H_v{}^{(1)} (v \geqq 1, \leqq p;\ p \geqq 1)$$

nella stessa maniera che le altre ${}^{(1)}D_1{}^{(1)}$ e ${}^{(1)}D_2{}^{(1)}$ alla superficie $H_1{}^{(1)}$, ed altrettanto si dica degli elementi ${}^{(v)}D_1{}^{(2)}$ e ${}^{(v)}D_2{}^{(2)}$ rispetto ad $H_1{}^{(2)}$.

Chiamo $'C_1$ l'insieme delle linee ${}^{(v)}D_2{}^{(1)}$ $(v = 1, 2, \ldots, p;\ p \geqq 1)$ segnate in $T_1 - 0$, e $'C_2$ il gruppo ${}^{(v)}D_2{}^{(2)}$ $(v = 1, 2, \ldots, p;\ p \geqq 1)$ che appartiene alla supeficie $T_2 - 0$.

Due linee ${}^{(s)}D_2{}^{(1)}, {}^{(t)}D_2{}^{(1)} (1 \leqq s < t \leqq p)$ dell'aggregato $\sum_1^p{}_v\, {}^{(v)}D_2{}^{(1)} = 'C_1$ non abbiano nulla a comune. La stessa cosa si dica di due elementi del complesso $'C_2 = \sum_1^p{}_v\, {}^{(v)}D_2{}^{(2)}$.

Un esempio chiarisca l' ultima asserzione. Sia T_1 la superficie che nasce togliendo da un piano due cerchi i quali sono limitati dalle circonferenze

$$(x-a)^2 + y^2 - r^2 = 0, \quad (x+a)^2 + y^2 - r^2 = 0 \quad (r < a).$$

L'area T_2 si formi poi nella maniera seguente. Deposti sopra un piano G due cerchi terminati a due circonferenze di cui le projezioni sul medesimo sono

$$(x-a)^2 + y^2 - a^2 = 0, \quad (x+a)^2 + y^2 - a^2 0,$$

faccio due tagli sovrapposti, l'uno nel cerchio di destra, in G l'altro, lungo un segmento di retta di cui gli estremi sono i punti $(a, 0)$ $(a, \overline{r-\varepsilon})$, essendo ε una quantità positiva minore di r, ed opero analogamente a sinistra dell'asse Y. Connetto quindi nella solita guisa le quattro sponde ottenute in tal modo.

Posta ora l'area T_1 sovra l'altra T_2 in maniera che gli assi omonimi coincidano anche in direzione, possiamo determinare due sole coppie di aree $H_1^{(1)}$, $H_1^{(2)}$ ed $H_2^{(1)}$, $H_2^{(2)}$, ciascuna delle quali può servire all'uopo, *quando sia considerata a sè*. Non possiamo però assumere in pari tempo amendue le coppie, perchè le due linee

$$(x-a)^2+y^2-a^2=0, \quad (x+a)^2+y^2-a^2=0,$$

che corrisponderebbero ai simboli ${}^{(1)}D_2^{(1)}$, ${}^{(2)}D_2^{(1)}$, si toccano.

Le due curve ${}^{(v)}D_1^{(1)}$ e ${}^{(v)}D_2^{(2)}$ $(v=1, 2, \ldots, p;\ p \geqq 1)$ si corrispondano in modo analogo a quello delle altre due $C^{(1)}_{E_v^{(1)}}$ e $C^{(1)}_{E_v^{(2)}}$, e la stessa cosa valga degli elementi ${}^{(v)}D_2^{(1)}$, ${}^{(v)}D_1^{(2)}$.

Riepilogando, le superfici T_1 e T_2 debbono essere tali, che si possa assegnare un insieme di aree semplicemente connesse E_v $(v \geqq 0, \leqq q;\ q \geqq 0)$ nel piano sul quale sono deposte ed un gruppo di superfici $H_v^{(1)}$, $H_v^{(2)}$ $(v \geqq 0, \leqq p;\ p \geqq 0)$. Se non consideriamo di necessità o per elezione delle aree di seconda specie, deve esistere almeno un'area E_1 e viceversa. Mi piace però l'avvertire che, se contempliamo q $(\geqq 0)$ aree di prima specie, ciò non porta di conseguenza che non ne esista un numero maggiore, la qual cosa potrà aver luogo ed anche no. Analoga osservazione regga per gli elementi di seconda specie.

È poi manifesto che i simboli

$$E_0,\ E_0^{(1)},\ E_0^{(2)},\ C_0^{(1)},\ C_0^{(2)},\ C^{(1)}_{E_0^{(1)}},\ C^{(1)}_{E_0^{(2)}},\ C^{(2)}_{E_0^{(1)}}\ \ C^{(2)}_{E_0^{(2)}},\ F_0^{(1)},\ F_0^{(2)},$$

non hanno significato e furono adottati soltanto per evitare delle prolissità, mentre la stessa cosa può ripetersi dei segni $H_0^{(1)}$, $H_0^{(2)}, \ldots$

Chiamo ora L_1 la linea $C_1 + {}'C_1$ ed L_2 l'altra $C_2 + {}'C_2$. La curva L_1 ha per ipotesi un numero limitato, al caso nullo, di punti comuni col contorno C_{T_1}, i quali sono gli estremi della curva C_1. Il numero di questi punti sarebbe nullo soltanto nel caso che mancassero le aree di prima specie. Ciò premesso, suppongo che negli elementi comuni alle due linee C_{T_1} e C_1 la curva C_{T_1} soddisfi alle cinque condizioni dette nel par. 1 della mia penultima Nota, mentre la stessa cosa vale per linee C_{T_2} e C_2. Di più le curve C_{T_1} e C_1 non risultino tra loro tangenti.

È poi indifferente se l'ultimo fatto avvenga o meno per la linea C_2 tracciata in T_2.

Dico $'C_{T_1}$ il contorno C_{T_1} diminuito di quelle sue parti che terminano parzialmente le aree $E_0^{(1)}, E_1^{(1)}, E_2^{(2)}, \ldots, E_q^{(1)}$ $(q \geqq 0)$, ossia delle linee $C^{(1)}_{E_0^{(1)}}, C^{(1)}_{E_1^{(1)}}, C^{(1)}_{E_2^{(1)}}, \ldots, C^{(1)}_{E_q^{(1)}}$, nonchè degli elementi ${}^{(o)}D_1^{(1)}, {}^{(1)}D_1^{(1)}, {}^{(2)}D_1^{(1)}, \ldots, {}^{(p)}D_1^{(1)}$ $(p \geqq 0)$, non essendo però in pari tempo $p = q = 0$. La linea $'C_{T_1}$ potrebbe esser nulla, la qual cosa avverebbe ad esempio, se la T_1 si componesse di tutti i punti di un piano pei quali $x^2 + y^2 - R_1^2 \geqq 0$ e la T_2 di quelli che soddisfano alla condizione $x^2 + y^2 - R_2^2 \leqq 0$ $(R_2 > R_1)$. Il significato del simbolo $'C_{T_2}$ è manifesto.

Suppongo che uno almeno degli elementi $'C_{T_1}$ e $'C_{T_2}$ sia diverso dallo zero ad ammetto, per fissare le idee, che ciò avvenga della linea $'C_{T_1}$, lasciando in sospeso se il simbolo $'C_{T_2}$ abbia o meno significato.

Così, per esempio, la T_1 si potrebbe comporre dei punti di un piano pei quali

$$x^2 + y^2 - R_1^2 > 0, \quad (x - 3R_1)^2 + y^2 - R_1^2 \geqq 0,$$

mentre la T_2 è il luogo del punto che soddisfa alla relazione

$$x^2 + y^2 - R_2^2 \leqq 0 \, (R_1 < R_2 < 2R_1).$$

3. Sia ora $e_v(x, y)$ $(v \geqq 0, \leqq q; q \geqq 0)$ una funzione dei punti dell'area E'_v $(v \geqq 0, \leqq q \geqq 0)$ continua insieme alle derivate

$$\frac{\partial e_v}{\partial x}, \frac{\partial e_v}{\partial y}, \frac{\partial^2 e_v}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 e_v}{\partial y^2},$$

la quale soddisfa alla equazione $\Delta^2 e_v = 0$.

La superficie E'_v sia adagiata sul piano E, sia semplicemente connessa e contenga nel suo interno un'area che si projetta nell'elemento E_v. È superfluo l'aggiungere che il simbolo $e_0(x, y)$ non ha significato, e che si usa per contemplare anche il caso in cui manchino le aree di prima specie.

Con $h_v(x, y)$ $(v \geqq 0, \leqq p; p \geqq 0)$ indico poi una funzione nell' area H'_v, la quale è continua, mentre le derivate

$$\frac{\partial h_v(x, y)}{\partial x}, \frac{\partial h_v(x, y)}{\partial y}, \frac{\partial^2 h_v(x, y)}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 h_v(x, y)}{\partial y^2}$$

sono continue in H'_v, tolto un numero limitato di punti, e $\Delta^2 h_v = 0$.

Il simbolo H'_v rappresenti una superficie doppiamente connessa a distanza finita e limitata da due curve, ciascuna delle quali è connessa. L'elemento H'_v contenga poi nel suo interno un'area eguale anche rispetto alla posizione alla superficie $H_v^{(1)}$ od $H_v^{(2)}$. Io posso dunque tracciare in H'_v una linea eguale alla curva ${}^{(v)}D_1^{(1)}$ ed una eguale all'altra ${}^{(v)}D_1^{(2)}$, le quali limitano un'area identica all'elemento $H_v^{(1)}$ od $H_v^{(2)}$ e che può considerarsi come la projezione di uno qualsivoglia di questi ultimi.

Ciò premesso sia data una successione di valori continui $f_1(s)$ lungo $'C_{T_1}$, fatta astrazione di un numero limitato di punti, in ciascuno dei quali la $f_1(s)$ salti bruscamente da un valore determinato ad un altro della stessa natura. Quando la linea $'C_{T_2}$ non sia nulla, ammetto che sia assegnata nella medesima una successione di valori $f_2(s)$ analoghi all'altra $f_1(s)$. Le discontinuità delle funzioni $f_1(s)$ ed $f_2(s)$ cadano in punti della specie indicata al par. 1 della mia penultima Nota.

Suppongo poi che si sappia costruire in T_1 una funzione la quale soddisfi alle condizioni accennate nello stesso par., e che la stessa cosa si verifichi rispetto alla superficie T_2.

Formo ora in T_1 una funzione u_1 (*), la quale raggiunga lungo $'C_{T_1}$ i valori assegnati $f_1(s)$ ed in $C_{T_1} - 'C_{T_1} - 0$ una successione continua $\varphi_1(s)$ scelta a piacere. Ammetto poi che la $\varphi_1(s)$ si connetta con continuità alla funzione $f_1(s)$, la qual cosa però non è necessaria, bastando che in ogni termine di una linea $C^{(1)}_{E_v^{(1)}}$ il simbolo $\varphi_1(s+0)$ o l'altro $\varphi_1(s-0)$ abbia significato.

Fissati i valori assunti dalla u_1 nella linea L_1, costruisco in T_2 una funzione u_2, la quale sia eguale ad $f_2(s)$ in $'C_{T_2}$, e consegua nella curva $C^{(2)}_{E_v^{(2)}}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots, q; q \geqq 0)$ il valore $u_1 - e_v(x, y)$, mentre si ha $u_2 = u_1 - h_v(x, y)$ $(v \geqq 0, \leqq p; p \geqq 0)$ nella linea ${}^{(v)}D_1^{(2)}$. Con la notazione u_1 indico nel primo caso i valori raggiunti dalla u^1 lungo $C^{(2)}_{E_v^{(1)}}$, nel secondo quelli assunti in ${}^{(v)}D_2^{(1)}$. Non si dimentichi poi che le linee $C^{(1)}_{E_v^{(1)}}$ e $C^{(1)}_{E_v^{( )}}$ si corrispondono punto per punto, mentre la stessa cosa si verifica precisamente delle altre coppie

$$C^{(2)}_{E_v^{(1)}},\ C^{(2)}_{E_v^{(2)}};\ {}^{(v)}D_1^{(1)},\ {}^{(v)}D_2^{(2)};\ {}^{(v)}D_2^{(1)},\ {}^{(v)}D_1^{(2)}.$$

(*) Le funzioni $u_1, u_2, u_3, \ldots$ delle quali si fa in appresso parola soddisfano alle solite condizioni, quelle ad indice impari nell'area T_1, nella superficie T_2 le altre.

Determinati i valori assunti dalla u_2 in L_1, formo una funzione u_3 che sia eguale lungo $'C_{T_1}$ ad $f_1(s)$, laddove nella linea

$$C^{(1)}_{E_v^{(1)}} \ (v \geqq 0, \leqq q; \ q \geqq 0)$$

si ha $u_3 = u_2 + e_v(x, y)$ e nella curva ${}^{(v)}D_1^{(1)}$

$$u_3 = u_2 + h_v(x, y) \ (v \geqq 0, \leqq p; \ p \geqq 0).$$

Costruisco quindi in T_2 una espressione u_4 che sta alla u_3 come la u_2 alla u_1, poi in T_1 una funzione u_5 dedotta dalla u_4 come la u_3 fu ottenuta dalla u_2.

Procedendo in tal guisa indefinitamente si fanno nascere due varietà di funzioni, la prima u_{2s+1} $(s \geqq 0)$ definita in T_1, mentre la seconda u_{2s} $(s \geqq 1)$ è determinata nella superficie T_2.

Se consideriamo poi le funzioni u_{2s+1}, u_{2s} ordinatamente nelle aree $E_v^{(1)}$ ed $E_v^{(2)}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots, q; q \geqq 0)$ avremo in ogni coppia di punti sovrapposti di quelle parti delle linee $C_{E_v^{(1)}}$, $C_{E_v^{(2)}}$, che si projettano lungo $C_v^{(2)}$, ossia nelle curve $C^{(2)}_{E_v^{(1)}}$, $C^{(2)}_{E_v^{(2)}}$

$$u_3 - u_1 = u_4 - u_2, \quad u_5 - u_3 = u_6 - u_4, \quad u_7 - u_5 = u_8 - u_6, \ldots,$$

mentre in due elementi che si corrispondono delle due linee $C^{(1)}_{E_v^{(1)}}$, $C^{(1)}_{E_v^{(2)}}$

$$u_4 - u_2 = u_5 - u_3, \quad u_6 - u_4 = u_7 - u_5, \quad u_8 - u_6 = u_9 - u_7, \ldots$$

Le stesse eguaglianze reggono ordinatamente nelle coppie di curve

$${}^{(v)}D_2^{(1)}, \ {}^{(v)}D_1^{(2)}; \ {}^{(v)}D_2^{(2)}, \ {}^{(v)}D_1^{(1)} \ (v = 0, 1, 2, \ldots, p; p \geqq 0),$$

essendo $p + q \geqq 1$.

4. *Il complesso di funzioni u_{2s+1} $(s \geqq 0)$ ammette una sola funzione limite in T_1, mentre l'altro u_{2s} $(s \geqq 1)$ ne ha una soltanto in T_2.*

Infatti, la differenza $u_3 - u_1$ è al certo finita in T_1, perchè nulla lungo l'elemento $'C_{T_1} - 0$, che non è eguale a zero, e finita nella linea $C_{T_1} - 'C_{T_1}$, che altresì non è eguale a zero. Diciamone K il limite superiore dei valori assoluti in T_1. Di conseguenza, sarà lungo L_1, tolto il segno, $u_3 - u_1 \leqq K q_1$, essendo q_1 una grandezza positiva minore della unità, perchè la linea L_1 non tocca per dato il contorno C_{T_1}. E poichè rispetto ad L_1 $u_3 - u_1 = u_4 - u_2$, mentre in $'C_{T_2}$ $u_4 - u_2 = 0$, quando non sia $'C_{T_2} = 0$, avremo mod $(u_4 - u_2) \leqq K q_1$ in ogni punto dell'area T_2. Ora, relativamente ad L_2 si ha $u_4 - u_2 = u_5 - u_3$,

laddove $u_5 - u_3$ lungo l'elemento $'C_{T_1}$ è zero. Ne consegue mod $(u_5 - u_3) \leq K q_1$ in ogni punto di T_1 e $\leq K q_1 q_2$ nella curva L_1, essendo $q_2 > 0$ e < 1.

Procedendo in tal guisa indefinitamente si avverte tosto che può assegnarsi una quantità $M (> 0)$ per modo, che si abbia

$$\operatorname{mod}(u_{2s+1} - u_{2s-1}) \leq M, \ \operatorname{mod}(u_{2t} - u_{2t-2}) \leq M \quad (s \geq 1,\ t \geq 2)$$

ordinatamente in T_1 ed in T_2.

Possiamo dunque determinare una quantità q $(> 0, < 1)$ relativa all'insieme $(u_{2s+1} - u_{2s-1})$ $(s \geq 1)$ ed analoga alla grandezza q di cui è parola nel par. 3 della mia penultima Nota, perchè il simbolo $'C_{T_1}$ indica una linea *non nulla* nella quale si ha $u_{2s+1} - u_{2s-1} = 0$, laddove lungo l'elemento $C_{T_1} - 'C_{T_1}$, *che non è eguale a zero,*

$$\operatorname{mod}(u_{2s+1} - u_{2s-1}) \leq M \quad (s \geq 1).$$

Di conseguenza, possiamo fare

$$\operatorname{mod}(u_3 - u_1) \leq K, \quad \operatorname{mod}(u_5 - u_3) \leq K q, \ \operatorname{mod}(u_7 - u_5) \leq K q^2, \ldots$$
$$\operatorname{mod}(u_4 - u_2) \leq K q, \ \operatorname{mod}(u_6 - u_4) \leq K q^2, \ \operatorname{mod}(u_8 - u_6) \leq K q^3, \ldots$$

ordinatamente nelle aree T_1 e T_2.

Ciascuna delle due serie

$$u_1 + (u_3 - u_1) + (u_5 - u_3) + \ldots,$$
$$u_2 + (u_4 - u_2) + (u_5 - u_4) + \ldots$$

converge quindi in modo assoluto nelle superficie T_1 e T_2 rispettivamente. La somma U_1 della prima serie è la sola funzione limite dell'aggregato u_{2s+1} $(s \geq 0)$, perchè la differenza $U_1 - u_{2s+1}$ si annulla con $\frac{1}{s}$ ovunque in T_1, mentre la espressione U_2, somma della seconda serie, si riferisce nello stesso modo al complesso u_{2s} $(s \geq 1)$.

La funzione U_1 soddisfa alle solite condizioni nella superficie T_1 e raggiunge lungo $'C_{T_1}$ i valori $f_1(s)$, laddove la U_2 ha delle proprietà analoghe in T_2, come risulta manifesto rammentando le ricerche contenute nel par. 1 della mia ultima Nota.

Consideriamo ora le funzioni U_1 ed U_2 ordinatamente negli elementi $E_v^{(1)}$ ed $E_v^{(2)}$ $(v \geq 0, \leq q;\ q \geq 0)$. Nelle parti dei contorni $C_{E_v^{(1)}}$, $C_{E_v^{(2)}}$ le quali si projettano nel piano E lungo la linea $C_v^{(1)} - 0$, si ha

$$u_{2s+1} = u_{2s} + e_v(x, y) \quad (s \geq 1),$$

mentre in quelle che hanno per projezione l'elemento $C_v^{(2)} - 0$

$$u_{2s} = u_{2s-1} - e_v(x, y) \; (s = 1, 2, 3, \ldots).$$

La differenza $U_1 - U_2$ è eguale a

$$\lim_{s=\infty} (u_{2s+1} - u_{2s}), = \lim_{s=\infty} (u_{2s-1} - u_{2s}) = e_v(x, y)$$

ordinatamente nell'interno delle projezioni $C_v^{(1)}$ e $C_v^{(2)}$ delle linee $C_{E_v^{(1)}}$, $C_{E_v^{(2)}}$.

Di conseguenza, ricordando come il contorno C_{E_v} si comporti in uno dei cinque modi più volte accennati nei due punti comuni alle due linee $C_v^{(1)}$ e $C_v^{(2)}$, avremo

$$U_1 - U_2 = e_v(x, y)$$

in ciascun punto dell'area E_v.

Noi possiamo quindi prolungare la funzione U_1 al di là della linea $C^{(1)}_{E_v^{(1)}} - \varepsilon$ non cessando di soddisfare alle solite condizioni, quando si faccia

$$U_1 = U_2 + e_v(x, y).$$

Con la notazione $C^{(1)}_{E_v^{(1)}} - \varepsilon$ indico la linea $C^{(1)}_{E_v^{(1)}}$, tolti due tratticelli arbitrariamente piccoli, aderente l'uno ad un estremo di $C^{(1)}_{E_v^{(1)}}$, all'altro il secondo.

La U_2 poi può prolungarsi al di là della curva $C^{(2)}_{E_v^{(2)}} - \varepsilon$, purchè si faccia

$$U_2 = U_1 - e_v(x, y).$$

Si avverte anche facilmente che nelle superfici $H_v^{(1)}$ ed $H_v^{(2)}$ si ha

$$U_1 - U_2 = h_v(x, y).$$

La funzione U_1 può dunque estendersi dall'altra parte della linea ${}^{(v)}D_1^{(1)}$, facendo

$$U_1 = U_2 + h_v(x, y),$$

mentre la stessa cosa può farsi per la U_2 rispetto alla curva ${}^{(v)}D_1^{(2)}$

giovandosi della eguaglianza

$$U_2 = U_1 - h_v(x, y).$$

Mi piace l'aggiungere che tutte le linee delle quali si fa parola in questa Nota e nelle mie due Note precedenti sono sempre formate da un numero limitato di rami algebrici (*).

ANTROPOLOGIA. — *Sui teschi messicani del Museo civico di Milano.* Sunto del M. E. A. VERGA.

Il M. E. dott. Andrea Verga, presentando i *teschi messicani* che il Museo civico di Milano ha recentemente acquistati cogli avanzi della Fondazione scientifica Fossati, fa la storia di tale acquisto, ed espone una sua congettura intorno al fatto di essersi trovati tanti ossami misti ad armi in una caverna, e dichiara che, avendo il Municipio fatta quella compera dietro proposta di lui e del prof. Stoppani, si sentì impegnato a darne una breve illustrazione per mostrare sempre meglio l'importanza del nostro Museo e invogliare gli studiosi a più estese ricerche antropologiche.

Essendo i teschi più o meno guasti, il dott. Verga ne accenna la causa, studia l'età e il sesso di ciascuno, e mostra che tutti appartengono a una bella e forte razza.

Per farne risaltare le particolarità anatomiche li esamina per davanti, per di dietro, di sopra, di sotto e di profilo e si arresta a considerarne la strana forma generale, nella quale riconosce la *deformazione artificiale rialzata* degli antropologi. A questo proposito il dott. Verga nota che, benchè i popoli presso i quali fu in uso questo genere di deformazione sieno stati chiamati *macrocefali*, *macroni* e *megalocefali*, pure i teschi che ad essi appartengono sono piccoli e di scarsa capacità; e dopo aver detto a che egli attribuisca così mostruosa abitudine, ne discorre le conseguenze, che per lui sarebbero: l'atrofia dell'inion e degli archi occipitali, la precoce saldatura delle ossa nasali, le molte ossa sopranumerarie lungo la squama dell'osso temporale e la ptera dello sfenoide, e finalmente le *esostosi del condotto uditorio esterno.*

La dimostrazione fu accompagnata anche dall'estensione di parecchie fotografie e disegni a matita.

(*) V. la seconda delle mie Note inserite in questo Volume.

MAGGIO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21.h 9p
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	media 21.3h.9h	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	743.5	742.8	742.2	743.0	742.9	+13.7	+17.1	+16.8	+15.1	+19.9	+11.5	+15.0
2	44.8	44.0	43.2	43.0	43.7	+14.6	+18.1	+20.7	+15.1	+21.2	+11.0	+15.5
3	42.6	41.4	40.2	40.4	41.1	+14.2	+14.4	+13.2	+13.4	+15.6	+12.5	+13.0
4	41.1	40.2	39.5	38.9	39.8	+14.7	+18.4	+14.8	+12.1	+19.2	+ 9.9	+14.0
5	36.2	35.1	36.1	38.5	36.9	+14.8	+17.4	+13.8	+11.5	+18.0	+10.8	+13.8
6	743.7	744.2	744.4	744.1	744.1	+12.5	+13.8	+12.5	+10.5	+15.0	+ 6.5	+11.1
7	44.7	45.7	45.4	45.9	45.3	+11.8	+13.0	+14.0	+13.7	+14.6	+ 9.8	+12.5
8	46.4	45.4	44.6	46.2	45.7	+15.6	+18.7	+19.3	+14.0	+20.4	+11.9	+15.5
9	48.3	47.9	47.8	48.3	48.2	+14.6	+19.0	+20.4	+13.9	+21.4	+ 9.4	+14.8
10	52.3	52.2	51.0	50.6	51.3	+14.7	+19.0	+19.2	+15.8	+21.4	+10.1	+15.5
11	748.8	747.5	746.2	745.8	746.9	+15.7	+19.6	+21.3	+16.9	+22.4	+10.1	+16.3
12	46.3	46.5	46.0	46.8	46.4	+16.7	+20.5	+21.4	+14.1	+22.1	+11.0	+16.9
13	45.9	45.2	44.1	42.9	44.3	+10.4	+12.0	+12.0	+10.1	+12.9	+ 8.8	+10.5
14	38.6	36.4	35.3	32.7	35.5	+10.7	+12.6	+12.2	+ 9.7	+13.0	+ 8.2	+10.4
15	32.4	34.6	35.8	39.4	35.9	+11.0	+16.2	+15.8	+12.2	+16.9	+ 8.5	+12.2
16	744.0	744.7	744.7	745.8	744.8	+14.6	+17.6	+18.8	+14.3	+20.3	+ 8.0	+14.3
17	48.6	48.1	47.6	47.1	47.8	+14.5	+18.0	+15.4	+12.9	+19.2	+ 7.8	+13.6
18	46.2	45.2	44.0	45.6	45.3	+13.6	+18.4	+19.2	+10.1	+19.6	+ 9.9	+13.3
19	47.1	47.0	46.7	47.1	47.0	+15.0	+18.2	+19.2	+15.1	+21.2	+ 6.4	+14.4
20	48.4	47.6	46.9	47.3	47.5	+14.4	+18.8	+20.2	+14.6	+21.5	+ 8.9	+14.8
21	746.3	744.8	744.3	744.0	744.9	+16.0	+15.8	+14.2	+11.8	+18.3	+11.3	+14.4
22	46.7	47.2	47.1	48.3	47.4	+12.3	+16.6	+18.6	+16.3	+19.7	+ 8.9	+14.3
23	51.8	51.3	51.0	51.3	51.3	+16.2	+20.0	+19.2	+15.3	+20.6	+12.8	+16.2
24	52.5	51.8	51.1	51.1	51.5	+17.0	+20.5	+23.2	+19.4	+24.8	+11.0	+18.1
25	52.1	51.3	50.5	50.7	51.1	+18.8	+22.9	+24.0	+20.3	+25.9	+13.6	+19.6
26	752.1	751.5	750.8	750.4	751.1	+20.0	+23.6	+25.2	+21.7	+27.1	+14.4	+20.8
27	52.4	51.7	51.0	51.4	51.6	+21.5	+25.2	+28.0	+23.8	+29.5	+15.4	+22.6
28	53.5	52.4	51.9	51.8	52.4	+22.6	+26.6	+29.3	+24.6	+30.7	+17.2	+23.8
29	53.3	52.5	51.9	51.4	52.2	+25.0	+28.7	+29.4	+25.1	+31.1	+19.6	+25.2
30	52.6	51.7	50.7	50.9	51.4	+25.0	+28.8	+29.8	+23.2	+31.1	+19.6	+24.7
31	50.5	50.0	49.0	48.7	49.4	+22.2	+27.2	+29.1	+24.6	+30.5	+18.8	+24.0
	746.89	716.28	745.84	746.11	746.28	+15.95	+19.25	+19.68	+15.85	+21.45	+11.41	+16.17

Pressione massima 753.5 mm. giorno 28
» **minima** 32.4 » 15
» **media** . 46.28

Temperatura massima + 31.°1 giorno 29-30
» **minima** + 6.4 » 19
» **media** . + 16.17

MAGGIO 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	73	58	61	70	71.6	8.5	8.4	8.7	9.0	8.6	
2	66	56	46	66	62.9	8.1	8.6	8.4	8.5	8.1	
3	74	78	86	80	83.6	8.9	9.5	9.7	9.2	9.1	10.70
4	73	52	76	79	79.6	9.1	8.2	9.6	8.9	9.1	15.00
5	66	50	46	69	63.9	8.3	7.4	5.4	7.0	6.8	
6	60	65	69	88	75.9	6.5	7.6	7.4	8.4	7.3	12.90
7	93	86	72	89	88.3	9.6	9.6	9.2	10.3	9.5	4.50
8	72	55	52	63	66.0	9.5	8.8	8.7	7.5	8.5	0.40
9	58	54	37	69	58.3	7.1	8.9	6.7	8.2	7.2	
10	57	49	48	64	59.9	7.1	8.1	7.9	8.6	7.8	
11	58	45	36	59	54.6	7.7	7.7	6.8	8.4	7.5	
12	17	27	36	58	40.6	2.4	4.8	6.9	6.9	5.3	
13	70	60	60	82	74.3	6.6	6.3	6.3	7.5	6.6	1.80
14	83	74	81	89	87.9	8.0	8.6	8.6	8.0	8.0	17.60
15	77	29	23	23	44.6	7.6	4.0	3.1	2.4	4.3	0.90
16	17	15	12	59	32.9	2.2	2.2	2.0	7.2	8.7	
17	58	36	57	62	62.6	7.2	5.6	7.4	6.9	7.0	
18	71	47	35	76	64.3	8.2	7.4	5.8	7.1	6.8	3.30
19	21	15	12	47	30.3	2.7	2.3	2.0	6.0	3.5	
20	46	31	31	59	48.9	5.6	5.1	5.5	7.2	5.9	•
21	71	61	80	84	82.0	9.6	8.2	9.6	8.7	9.1	8.40
22	71	50	45	58	61.7	7.5	6.6	7.2	7.6	7.3	
23	64	47	53	73	67.0	8.7	8.3	8.8	9.5	8.8	
24	68	48	43	60	60.7	9.8	8.7	9.1	10.0	9.5	
25	68	41	40	56	58.4	11.0	8.6	8.9	9.9	9.7	
26	64	48	37	54	55.4	11.1	10.4	8.8	10.5	10.0	
27	60	41	39	50	53.4	11.4	9.7	10.8	10.9	10.8	
28	61	46	38	51	53.7	12.3	12.0	11.5	11.8	11.8	
29	51	35	35	58	50.0	12.0	10.4	11.0	11.8	11.4	
30	44	29	30	55	46.7	10.3	8.4	9.4	11.7	10.4	
31	60	46	38	46	51.7	11.9	12.3	11.5	10.2	11.1	1.10
	61.0	47.0	46.9	64.3	61.02	8.27	7.76	7.83	8.58	8.08	

Umidità relat. massima 93 giorno 7
" " minima 12 " 16-19
" " media 61.02

Tensione del vapore mass. 12.3 gior. 28
" " " min. 2.0 " 16-19
" " " med. 8.08

Totale dell'acqua raccolta mm. 76.60

Temporale i giorni 3, 4, 5, 8, 14, 18 e 31.
Grandine il giorno 3.
Nebbia il giorno 14.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	MAGGIO 1885 Tempo medio di Milano								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	
1	S W	S W	S W	E S E	9	8	7	7	4
2	S	S	S S W	S W	4	5	5	5	6
3	N N E	E S E	N W	S W	10	10	9	10	5
4	S E	N W	W	N E	8	6	9	5	5
5	S E	N W	N	W	7	6	8	3	8
6	S E	E S E	N E	S E	9	10	10	10	9
7	S E	N E	N E	W	10	10	10	10	3
8	S W	S W	N W	N	6	5	10	2	6
9	S E	E	S W	S E	3	5	3	2	7
10	E	S E	N E	N E	7	7	5	1	8
11	S W	S W	W S W	S W	2	4	4	3	6
12	N W	E	N E	E	0	3	7	8	13
13	E	S E	N E	N E	10	10	10	10	10
14	S	E	S E	E	10	10	10	10	5
15	S W	N W	N W	N	10	9	8	10	13
16	N N W	N	N W	N	0	0	0	0	7
17	E S E	E N E	N W	E	8	7	10	6	9
18	N E	S E	S W	E	10	8	6	8	10
19	N W	N	W	N	0	1	2	1	10
20	S E	S	S W	S W	3	2	3	2	7
21	E	E	N E	E S E	9	10	10	10	6
22	W	S W	N W	N W	6	3	9	7	5
23	S W	S	N W	N W	8	9	10	9	4
24	S	W	S W	N W	9	7	4	9	4
25	E	S W	S W	S E	7	9	5	4	5
26	S E	S W	N W	S W	6	4	1	1	4
27	S E	S W	S S W	S E	0	2	1	1	5
28	N N E	E N E	E S E	S E	0	5	2	2	5
29	S E	N E	S E	E S E	3	4	2	6	6
30	S E	N E	S E	N	8	4	5	7	7
31	S W	S	S W	S W	4	3	4	2	7
					6.0	6.0	6.1	5.5	

Proporzione dei venti
21.h 0.h 37.m 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
9	13	15	24	9	23	0	18

Nebulosità media = 5.0

Velocità media del vento chil. 6 7

ADUNANZA DELL'11 GIUGNO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. SCHIAPARELLI.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Buccellati, Cantoni Gaetano, Verga, Cossa Luigi, Celoria, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Strambio, Colombo, Lattes, Vignoli, Maggi Leopoldo, Biffi, Cantù, Körner, Clericetti, Ceruti, Ceriani, Prina, Sangalli, Ardissone, Corradi, Stoppani.

E i Soci corrispondenti: Poloni, Raggi, Banfi, Carnelutti, Bertini, Ferrini Contardo, Scarenzio, Gallavresi, Bardelli, Gabba, Zucchi, Calvi, Jung, Ascoli Giulio.

La seduta è aperta al tocco.

Approvato il processo verbale dell'adunanza precedente, letto dal segretario M. E. Strambio, i due Segretarj annunciano i seguenti omaggi ricevuti dall'Istituto:

Dal M. E. dott. Verga: *Scritti inediti di Giuseppina Poggiolini* da lui pubblicati;

Dal prof. Bombicci: *Corso di litologia*; *Sulle superficie elicoidi e paraboloidi nei romboedri detti selliformi di dolomite e altri carbonati anidri*;

Dal prof. G. Bizzozzero la parte I dell'opera: *Flora veneta crittogamica*;

Dal prof. Bonatelli la: *Commemorazione di Baldassare Poli*;

Dal sig. conte Emilio Belgiójoso: *La storia della famiglia Brivio.*

A nome del M. E. Beltrami, il segretario Ferrini ne presenta la

nota: *Sulle condizioni di resistenza dei corpi elastici.* Seguono poscia nell'ordine stabilito le letture del S. C. Contardo Ferrini: *Di alcuni recenti studj sulle origini delle Istituzioni imperiali*; del S. C. Raggi: *Inversione del movimento pupillare in un individuo affetto dalla paralisi progressiva degli alienati*; del M. E. Buccellati: *I recenti avversarj della scienza di diritto penale e il progetto del codice penale italiano* e del M. E. Maggi: *Di alcune funzioni degli animali inferiori a contribuzione della morfologia dei metazoi.* Infine il S. C. Ascoli presenta la sua nota: *Integrazione dell' equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$ *in un' area Riemanniana qualsivoglia.*

Terminate le letture, il Presidente annuncia all'Istituto che il S. C. Oehl non ha accettato di far parte della Commissione incaricata di esaminare i lavori dei prof. Lussana e Ciotto, adducendone motivi plausibili; e propone che in sua vece si elegga il M. E. Biffi a completare la Commissione. La proposta è accettata all'unanimità.

Il M. E. Prina legge quindi la relazione della Commissione incaricata di esaminare le proposte per le onoranze del Famedio. I MM. EE. Clericetti e Biffi rivolgono alcune domande a cui rispondono il relatore e il S. C. Calvi, e propugnano qualche modificazione alle conclusioni della Commissione.

Il Presidente mette ai voti l'approvazione della relazione, poi la mozione di accompagnarla colle proposte dei MM. EE. Clericetti e Biffi La relazione e la mozione del Presidente sono approvate all'unanimità.

Vengono infine nominate le Commissioni per i diversi concorsi che sopra proposta della presidenza risultano così composte:

a) Per il premio ordinario dell'Istituto: MM. EE. Celoria, Cantoni Giovanni, Cantoni Gaetano, S. C. Zucchi.

b) Per il premio Brambilla: MM. EE. Colombo, Körner, Golgi, SS. CC. Carnelutti, Banfi, Scarenzio, Mongeri.

c) Per il premio Pizzamiglio: M. E. Vidari, SS. CC. Casorati Luigi, Manfredi, Norsa.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 e 3/4.

Il Segretario
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI SUPERIORE. — *Ancora una volta sulle funzioni che soddisfano all'equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$ (*). Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. Si avverte di leggieri che le ricerche contenute nella mia Nota precedente reggono anche se la superficie T_2 fosse sconnessa ossia, ciò che torna lo stesso, si componesse di $m\,(\geqq 2)$ aree Riemanniane, ciascuna delle quali è connessa, quando però la T_1 fosse formata di un solo pezzo. Il contorno di ognuno dei pezzi di cui consta l'area T_2 deve manifestamente trovarsi a distanza finita.

Inoltre, le superfici T_1 e T_2 potrebbero essere tra loro connesse, formare cioè una sola area T, nè per questo i nostri risultati cesserebbero di essere veri.

Non mi sembrano poi superflue in questo caso le seguenti considerazioni.

L'area T_1 nascerebbe dall'elemento T, quando si togliessero da quest'ultimo le aree $E_v^{(2)}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots q\,;\; q \geqq 0)$ ed $H_v^{(2)}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots p\,;$

(*) V. la mia Nota antecedente e gli *Annali di Matematica* di Clebsch (Vol. 21, pag. 157) contenenti una lettera di Schwarz.

$p \geqq 0$), non essendo in pari tempo $p = 0$ e $q = 0$, mentre la superficie T_2 si ottiene trascurando le aree $E_v^{(1)}$ ($v = 0, 1, 2, \ldots q$; $q \geqq 0$) ed $H_v^{(1)}$ ($v = 0, 1, 2, \ldots p$; $p \geqq 0$).

Ecco alcuni esempi.

Tolto da un piano l'insieme dei punti pei quali $x^2 + y^2 - a^2 < 0$, e detto G l'elemento in tal guisa ottenuto, sovrappongo a quest'ultimo il cerchio pel quale $x^2 + y^2 \leqq 16\,a^2$. L'area così conseguita non è connessa ed è doppia in ciascun punto (x, y) che soddisfa alle due condizioni

$$x^2 + y^2 - a^2 > 0, \quad x^2 + y^2 - 16\,a^2 < 0.$$

Faccio due tagli sovrapposti lungo un segmento dell'asse Y di cui gli estremi sono gli elementi $(0, 2a)$ e $(0, 3a)$ e connetto le quattro sponde in guisa da ottenere due punti di diramazione. Opero quindi analogamente rispetto al tratto di retta limitato dai punti $(0, -2a)$ e $(0, -3a)$, e conseguo in tal guisa un'area connessa $'T$ avente quattro punti di diramazione, il contorno della quale è formato da due circonferenze concentriche di cui i raggi sono a e $4a$. Si tagli adesso la superficie $'T$ lungo la linea

$$x^2 + \left(y - \frac{5a}{2}\right)^2 = a^2$$

segnata entro il cerchio di cui ci giovammo nel costruirla, e si sovrapponga all'elemento così ottenuto l'anello circolare, luogo del punto (x, y) pel quale

$$x^2 + \left(y - \frac{5a}{2}\right)^2 - a^2 \geqq 0, \; x^2 + \left(y - \frac{5a}{2}\right)^2 - (a + \varepsilon)^2 \leqq 0$$

$$\left(0 < \varepsilon < \frac{a}{2}\right).$$

Connetto quindi la sponda sinistra della sezione, quando si percorra quest'ultima da destra a sinistra, con la circonferenza interna del nostro anello, ed ottengo una superficie T che copre tre volte il piano sul quale è distesa nell'interno di un'area doppiamente connessa e limitata da due circonferenze concentriche, di cui i raggi sono a ed $a + \varepsilon$. L'elemento T è nato congiungendo tre aree piane che dirò G_1, G_2, G_3 nell'ordine secondo il quale si sono considerate. Fatto ora un taglio lungo la linea

$$x^2 + \left(y - \frac{5a}{2}\right)^2 - (a + \varepsilon)^2 = 0$$

tracciata in G_2, spezzo la superficie T in due T_1 e T_1', la seconda delle quali sia l'anello circolare. L'area $'T$ poi farebbe le veci dell'elemento T_2, quando in essa si fosse eseguita la sezione di cui or ora si fece parola.

Aggiungo un'altro esempio.

Tagliato un piano G lungo un segmento di retta di cui gli estremi sono i punti $(0,0)$ e $(0,a)$, connetto alla sponda sinistra della sezione, quando si prendano le mosse dall'origine, un quadrato di lato a ed ottengo un'area connessa che dico T. Il piano G nel quale si è eseguita la sezione può rappresentare la superficie T_1, mentre l'area T_2 si ricava dall'elemento T tagliando quest'ultimo lungo i segmenti di retta che terminano nei punti $(0,0)$, $(a,0)$; $(a,0)$, (a,a); (a,a), $(0,a)$ e trascurando poi il quadrato ottenuto.

Non è forse superfluo il fare anche alcune considerazioni circa il contorno $'C_{T_1}$ nonchè intorno all'altro $'C_{T_2}$.

Nel nostro caso la linea $'C_{T_1}$ va spezzata in due, l'una si compone delle curve

$$C^{(1)}_{E_v^{(2)}} \, (v=0,1,2,\ldots,q;\ q \geqq 0)$$

$$^{(v)}D_2^{(2)} \, (v=0,1,2,\ldots,p;\ p \geqq 0),$$

non essendo in pari tempo $q=0$ e $p=0$, mentre l'altra è la differenza

$$'C_{T_1} - \sum_0^q{}_v \, C^{(1)}_{E_v^{(2)}} - \sum_0^p{}_v \, {}^{(v)}D_2^{(2)} = {}''C_{T_1}.$$

Così pure torna conveniente decomporre il contorno $'C_{T_2}$ nelle due parti

$$C^{(2)}_{E_v^{(1)}} \, (v=0,1,2,\ldots,q;\ q \geqq 0),$$

$$^{(v)}D_2^{(1)} \, (v=0,1,2,\ldots,p;\ p \geqq 0),$$

e

$$'C_{T_2} - \sum_0^q{}_v \, C^{(2)}_{E_v^{(1)}} - \sum_0^p{}_v \, {}^{(v)}D_2^{(1)} = {}''C_{T_2},$$

laddove $''C_{T_1} = {}''C_{T_2}$.

La linea $''C_{T_1}$ potrebbe esser nulla, mentre la stessa cosa non ha luogo delle altre

$$'C_{T_1} - {}''C_{T_1},\ 'C_{T_2} - {}''C_{T_2}.$$

Ad esempio, se sovrappongo al piano G_1 il piano G_2 e faccio in essi due coppie di tagli, la prima lungo un segmento di cui gli estremi sono nei punti $(0, a)$ e $(0, 2a)$, la seconda in un tratto che termina negli elementi $(0, -a)$ e $(0, -2a)$, ed unisco quindi questi due piani nella solita guisa, ottengo un'area connessa. Eseguisco ora in questa ultima una sezione lungo una circonferenza di equazione

$$x^2 + \left(y - \frac{3a}{2}\right)^2 = a^2,$$

e connetto al margine destro del taglio, quando la circonferenza sia percorsa nel verso positivo, l'anello circolare luogo del punto (x, y) pel quale

$$x^2 + \left(y - \frac{3a}{2}\right)^2 - a^2 \leqq 0, \; x^2 + \left(y - \frac{3a}{2}\right)^2 - (a - \varepsilon)^2 \geqq 0$$

$$\left(\varepsilon > 0, < \frac{a}{2}\right).$$

Si avverte facilmente che l'area T generata in tal guisa dà origine a due superficie T_1 e T_2 per le quali $''C_{T_1} = ''C_{T_2} = 0$, mentre

$$'C_{T_1} = {}^{(1)}D_2^{(2)}, \quad 'C_{T_2} = {}^{(1)}D_2^{(1)}.$$

La stessa cosa dicasi del secondo degli esempi precedenti, laddove

$$'C_{T_1} = C^{(1)}_{E_1^{(2)}}, \quad 'C_{T_2} = C^{(2)}_{E_1^{(1)}}.$$

Nel primo esempio all'incontro la curva $''C_{T_1}$ non è eguale a zero, ma si compone di due circonferenze, le cui equazioni sono,

$$x^2 + y^2 = a^2, \quad x^2 + y^2 = 16\, a^2.$$

La linea $C^{(2)}_{E_v^{(1)}}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots q;\, q \geqq 0)$, la quale, tolti gli estremi, cade in $T - 0$, anzi in $T_1 - 0$, e fa parte del contorno C_{T_2}, non deve risultare tangente alla curva C_{T_1}, mentre i suoi termini appartengono a punti in cui la C_{T_1} si comporta in una delle cinque maniere più volte rammentate. L'ultima proprietà deve essere soddisfatta anche rispetto agli estremi della linea $C^{(1)}_{E_v^{(2)}}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots, q;\, q \geqq 0)$, quando si scambino tra loro le curve C_{T_1} e C_{T_2}. Anche i punti comuni agli elementi $C_v^{(1)}$ e $C_v^{(2)}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots, q;\, q \geqq 0)$ devono soddisfare alle solite cinque condizioni.

In ciò che segue si suppone che la linea $''C_{T_1}$ sia diversa dallo zero.

Si proceda poi come segue nel costruire i gruppi u_{2s+1} $(s \geqq 0)$ ed u_{2s} $(s \geqq 1)$.

Formo prima la funzione u_1 in guisa, che sia eguale ad $f(s)$ lungo la linea $''C_{T_1}$, essendo $f(s)$ una funzione continua in $''C_{T_1} - 0$, tolto un numero limitato di punti (*), in ognuno dei quali salta bruscamente da un valore ad un altro, mentre nella curva

$$\sum_0^q{}_v\, C_{E_v}^{(1)}{}^{(1)} + \sum_0^p{}_v\, {}^{(v)}D_1{}^{(1)} - 0$$

essa assume una successione continua $\varphi(s)$ scelta ad arbitrio. I simboli $\varphi(s+0)$ e $\varphi(s-0)$ abbiano significato negli estremi della linea $\sum_0^q{}_v\, C_{E_v}^{(1)}{}^{(1)}$. Lungo

$C_{E_v}^{(1)}{}^{(2)} - 0$ $(v = 0, 1, 2, \ldots, q;\ q \geqq 0)$ e ${}^{(v)}D_2{}^{(2)}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots p;\ p \geqq 0)$

si faccia u_1 eguale a

$$\varphi(s) - e_v(x, y), \quad \varphi(s) - h_v(x, y)$$

ordinatamente.

Si costruisca ora la funzione u_2 per modo, che si abbia in

$$''C_{T_1} - 0 = ''C_{T_2} - 0 \qquad u_2 = f(s),$$

mentre nella linea $C_{E_v}^{(2)}{}^{(2)} - 0$ $\quad u_2 = u_1 - e_v(x, y)$ e nell'altra

$$C_{E_v}^{(2)}{}^{(1)} - 0 \quad u_2 = u_1.$$

Così pure si dovrà fare $u_2 = u_1 - h_v(x, y)$ in ${}^{(v)}D_1{}^{(2)}$, ed $u_2 = u_1$ lungo la curva ${}^{(v)}D_2{}^{(1)}$.

La funzione u_3 si formerà nella seguente maniera. In $''C_{T_1} - 0$ si faccia $u_3 = f(s)$ e nelle linee

$$C_{E_v}^{(1)}{}^{(1)} - 0,\ C_{E_v}^{(1)}{}^{(2)} - 0,\ {}^{(v)}D_1{}^{(1)},\ {}^{(v)}D_2{}^{(2)}$$

ordinatamente

$$u_3 = u_2 + e_v(x, y), \quad = u_2, \quad = u_2 + h_v(x, y), \quad = u_2.$$

(*) In ciascuno di questi punti la linea $''C_{T_1}$ deve comportarsi in uno dei soliti modi.

Per la u_4 sia poi lungo gli elementi

$$''C_{T_2} - 0,\ C^{(2)}_{E_v^{(2)}} - 0,\ C^{(2)}_{E_v^{(1)}} - 0,\ {}^{(v)}D_1^{(2)},\ {}^{(v)}D_2^{(1)}$$
$$= f(s),\ = u_3 - e_v(x, y),\ = u_3,\ = u_3 - h_v(x, y),\ = u_2$$

rispettivamente.

Nella guisa indicata si proceda ognora, e si darà origine a due serie di funzioni $u_{2s+1}\,(s \geqq 0)$ ed $u_{2s}\,(s \geqq 1)$, la prima definita in T_1, in T_2 la seconda.

È chiaro che anche in questo caso si ha

$$u_3 - u_1 = u_4 - u_2,\quad u_5 - u_3 = u_6 - u_4,\quad u_7 - u_5 = u_8 - u_6, \ldots$$

in ogni coppia di punti corrispondenti delle linee

$$C^{(2)}_{E_v^{(1)}},\ C^{(2)}_{E_v^{(2)}}\ (v = 0, 1, 2, \ldots, q;\ q \geqq 0),$$

mentre nella prima $C^{(2)}_{E_v^{(1)}}$ che fa parte del contorno C_{T_2}

$$u_2 = u_1,\quad u_4 = u_3,\quad u_6 = u_5 \ldots.$$

Osservazioni analoghe vanno fatte rispetto alle curve

$$C^{(1)}_{E_v^{(2)}},\ C^{(1)}_{E_v^{(1)}}\ (v = 0, 1, 2, \ldots, q;\ q \geqq 0),$$
$${}^{(v)}D_2^{(1)},\ {}^{(v)}D_1^{(2)};\ {}^{(v)}D_2^{(2)},\ {}^{(v)}D_1^{(1)}\ (v = 0, 1, 2 \ldots, p;\ p \geqq 0),$$

non essendo in pari tempo $q = 0$ e $p = 0$ (*).

Il resto quasi come nella Nota antecedente.

2. Alle ricerche precedenti giova l'aggiungere quelle che seguono. Sia T_2 un'area Riemanniana limitata soltanto da una circonferenza di raggio R_1 che si avvolge una sol volta intorno al suo centro, la quale quindi si estende di necessità a distanza infinita. Suppongo poi che si possa costruire in $T_2 - 0$ una funzione u continua, tolto un numero limitato di punti, nei quali assume delle date discontinuità. Le derivate

$$\frac{\partial u}{\partial x},\ \frac{\partial u}{\partial y},\ \frac{\partial^2 u}{\partial x^2},\ \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$$

(*) A rigore si dovrebbero usare i simboli $C^{(2)}_{E_v^{(1)}} - 0,\ C^{(1)}_{E_v^{(2)}} - 0, \ldots$

sieno anche continue in T_2 (*), fatta astrazione di un numero assegnabile di punti, laddove $\Delta^2 u = 0$, ove le derivate seconde non sono discontinue. Di più, convergendo alla linea C_{T_2} la u tenda ad una funzione ovunque continua data ad arbitrio lungo C_{T_2}.

Le discontinuità della funzione u sono di necessità degli infiniti (**) *e le discontinuità delle derivate non cadono in un punto in cui la u è continua, mentre in esso la superficie* T_2 *non si dirama.*

Per dimostrare questa asserzione procedo come segue.

Sia u una funzione continua dei punti di un anello circolare T limitato da due circonferenze R ed R' $(R > R')$ semplici e concentriche, laddove le derivate

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \quad \frac{\partial u}{\partial y}, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$$

sono continue e $\Delta^2 u = 0$, essendo la grandezza R' arbitraria.

Fatta in T una sezione trasversa secondo l'asse X, dico T' la superficie semplicemente connessa in tal guisa ottenuta.

Ciò premesso, la espressione $u + iv$, nella quale

$$v = \int_{(\alpha,\beta)}^{(x,y)} \left(\frac{\partial u}{\partial x}\frac{dy}{ds} - \frac{\partial u}{\partial y}\frac{dx}{ds}\right) ds = -\int_{(\alpha,\beta)}^{(x,y)} \frac{\partial u}{\partial p}\, ds \text{ (***)},$$

ed (α, β), (x, y) sono ordinatamente un punto determinato ed uno qualsivoglia dell'area $T' - 0$, laddove l'integrale va esteso ad una linea sita nella medesima, che va dal primo punto al secondo, è al certo una funzione di z in ogni punto entro T'. L'elemento (x, y) può manifestamente cadere sulla sponda destra o sinistra della sezione fatta in T, che suppongo abbia l'origine sulla circonferenza di raggio R'. Lungo l'orlo sinistro la funzione v assume dei valori eguali a quelli conseguiti lungo il destro, fatta astrazione dall'addendo

$$A = -\int_0^{2\pi} \frac{\partial u}{\partial r} R'\, d\theta,$$

(*) La derivata $\frac{\partial u}{\partial x}$, ad esempio, si dirà continua nel punto all'infinito quando essa tende ad un valore convergendo a quest'ultimo.

(**) Si escludono le discontinuità che si possono torre mutando il valore della funzione contemplata in un suo punto.

(***) V. la pag. 14 delle Opere di Riemann.

ossia, ciò che torna lo stesso, si ha

$$v_+ - v_- = A.$$

La funzione $w = u + iv$ può quindi prolungarsi con continuità restando funzione di z tanto a sinistra della sponda destra che a destra dell'orlo sinistro della sezione eseguita in T.

Le nostre ricerche reggono poi manifestamente in virtù delle fatte ipotesi comunque sia piccolo il raggio R' della circonferenza interna.

Ciò posto, è chiaro che la somma

$$w + \frac{A}{2\pi} \log z$$

rappresenta una funzione di z in ogni punto della superficie $T - 0$. Avremo dunque in quest'ultima

$$w + \frac{A}{2\pi} \log z = \sum_{-\infty}^{+\infty}{}_n \, d_n \, z^n.$$

Ora, la parte reale della espressione

$$\sum_{-\infty}^{+\infty}{}_n \, a_n \, z^n - \frac{A}{2\pi} \log z$$

è finita soltanto nel caso che si abbia

$$a_{-1} = a_{-2} \, a_{-3} = \ldots = 0, \quad A = 0.$$

Di conseguenza, se la funzione u che si considera nell'area T non supera mai in valore assoluto una quantità assegnabile $M (> 0)$ per quanto piccola si supponga la grandezza R', essa è di necessità continua in $T - 0$, ed altrettanto ha luogo di ogni sua derivata.

Resta in pari tempo dimostrato che le discontinuità della funzione u in un punto di indice z_1 e non di diramazione possono essere soltanto della forma

$$R(B \log [z - z_1]), \quad R\left(B \log [z - z_1] + \sum_1^m{}_n \frac{a_{-n}}{[z - z_1]^n}\right),$$

$$R\left(B \log [z - z_1] + \sum_1^\infty{}_n \frac{a_{-n}}{[z - z_1]^n}\right), \quad R\left(\sum_1^m{}_n \frac{a_{-n}}{[z - z_1]^n}\right),$$

$$R\left(\sum_1^\infty{}_n \frac{a_{-n}}{[z - z_1]^n}\right),$$

quando B indichi una grandezza positiva ed R la parte reale della espressione che le succede.

Voglio dire con ciò che, sottraendo dalla nostra funzione, considerata nelle vicinanze della discontinuità, una espressione della forma indicata, essa diviene continua.

Se il punto z_1 fosse a distanza finita e si diramasse m volte, giovandomi della solita rappresentazione conforme, avvertirei tosto che le cose ora asserite reggono ancora; quando si ponga $(z-z_1)^{\frac{1}{m}}$ in luogo di $z-z_1$. La stessa cosa si dica se il punto contemplato è a distanza infinita, essendo semplice o multiplo, purchè si sostituisca alla quantità $z-z_1$ l'altra $\frac{1}{z^{\frac{1}{p}}}$ $(p \geqq 1)$:

3. Adagio ora sul piano E, sopra il quale è distesa l'area T_2 di cui è parola nel par. precedente, un cerchio T_1 di raggio R_2 $(> R_1)$, il centro del quale ha la stessa projezione del centro della linea che forma il contorno C_{T_2}.

Ciò posto, costruisco in T_1 una funzione u_1, la quale sia ovunque continua e raggiunga luugo C_{T_1} dei valori continui $f(\varphi)$ scelti ad arbitrio in guisa, che sia

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} f(\varphi)\,d\varphi = 0 \text{ (*)}.$$

Fissati i valori $f_1(s)$ conseguiti dalla u_1 lungo una circonferenza concentrica all'altra C_{T_1} e di raggio R_1, costruisco nella superficie T_2 una funzione u_2, che sia eguale in C_{T_2} alla espressione $f_1(s)$ ed abbia degli infiniti dati in punti assegnati, la qual cosa può farsi in virtù delle nostre ipotesi. Gli infiniti però non devono cadere nell' anello limitato dalle circonferenza C_{T_2} ed R_2.

Fisso ora i valori della u_2 nella circonferenza di raggio R_2 concentrica a quella che termina l'area T_2 e formo in T_1 una funzione u_3, la quale raggiunga lungo C_{T_1} questi valori.

(*) Per soddisfare a questa condizione si prenda una successione continua qualsivoglia $l(\varphi)$ lungo la circonferenza di raggio R_2, e si faccia quindi

$$f(\varphi) = N - l(\varphi),$$

essendo

$$N = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} l(\varphi)\,d\varphi.$$

Dalla u_3 faccio poi nascere una funzione u_4 nella stessa maniera che la u_2 si è ottenuta dalla u_1, e così via indefinitamente.

Le funzioni u_{2s+1} $(s \geqq 0)$ *definite in* T_1 *ammettono una sola funzione limite* U_1, *mentre le altre* u_{2s} $(s \geqq 1)$ *danno pure origine ad una sola funzione limite* U_2. *Di più, le espressioni* U_1 *ed* U_2 *costituiscono una funzione soltanto nell'area* T *nata dall'aggregato delle due* T_1 *e* T_2, *in cui però l'anello circolare che termina alle due circonferenze* R_1 *ed* R_2 *viene computato una sol volta.*

Questa asserzione è una conseguenza del Lemma(*):

Se u *è un complesso di funzioni continue in un cerchio* R, *ciascuna delle quali si annulla nel centro, laddove si può assegnare una grandezza* M *in guisa, che si abbia* mod $u < M$, *qualunque sia la funzione del gruppo dato, si avrà*

$$\text{mod}\, \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} u(R,\varphi) \frac{(R^2 - r^2)\, d\varphi}{R^2 - 2Rr\cos(\varphi - \psi) + r^2} < g \cdot q\,,$$

essendo g *il limite superiore dei valori assoluti della* u *nel cerchio* R, *e* q *una quantità positiva* <1 *funzione di* r *ed indipendente dalla espressione* u *che si considera, purchè si faccia* $r < \frac{R}{3}$.

Infatti,

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} u(R,\varphi) \frac{(R^2 - r^2)\, d\varphi}{R^2 - 2Rr\cos(\varphi - \psi) + r^2} =$$

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} u(R,\varphi) \frac{(1 - r_1^2)\, d\varphi}{1 - 2r_1\cos(\varphi - \psi) + r_1^2} =$$

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} u(R,\varphi) \frac{(1 - r_1^2)\, d\varphi}{1 - 2r_1\cos(\varphi - \psi) + r_1^2} - \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} u(R,\varphi)\, d\varphi =$$

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} u(R,\varphi) \left(\frac{1 - r_1^2}{1 - 2r_1\cos(\varphi - \psi) + r_1^2} - 1 \right) d\varphi =$$

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} u(R,\varphi) \frac{r_1\cos(\varphi - \psi) - r_1^2}{1 - 2r_1\cos(\varphi - \psi) + r_1^2}\, d\varphi\,,$$

(*) V. la pag. 232 del vol. 74 del *Giornale di Crelle*, nella quale questo Lemma fu enunciato in modo un po' diverso da Schwarz.

essendo

$$r_1 = \frac{r}{R}, \quad \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u(R, \varphi)\, d\varphi = u(0, \varphi) = 0 .$$

Di conseguenza,

$$\operatorname{mod} \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u(R,\varphi) \frac{(R^2 - r^2)\, d\varphi}{R^2 - 2Rr\cos(\varphi - \psi) + r^2} < g\,\frac{r_1}{\pi}\int_0^{2\pi} \frac{(1 - r_1)\, d\varphi}{(1 - r_1)^2},$$

$$\text{»} \qquad \text{»} \qquad \text{»} \qquad < g\,\frac{2\, r_1}{1 - r_1}.$$

$$\text{»} \qquad \text{»} \qquad \text{»} \qquad < g\,\frac{2\, r}{R - r}.$$

Ora, affinchè la quantità $\frac{2r}{R-r}$ sia minore di uno, basta che si abbia $3r < R$ ossia $r < \frac{R}{3}$.

Ritornando alla nostra ricerca, se $R_1 < \frac{R_2}{3}$, si avverte facilmente che nelle fatte ipotesi si ha

$$\frac{1}{2\pi}\int u_{2s+1}(R_2, \varphi)\, d\varphi = 0 ,$$

qualunque sia l'intero positivo s.

Ed invero, per dato abbiamo

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} u_1(R_2, \varphi)\, d\varphi = 0 .$$

D'altra parte,

$$\int \frac{\partial u_1}{\partial p}\, ds = 0 ,$$

quando l' integrale si estenda al contorno di un anello circolare concentrico al cerchio T_1 e sito entro quest'ultimo. Ne consegue

$$\int_{R_1} u_1\, d\varphi = \int_{R_2} u_1\, d\varphi \;(^*),$$

(*) V. il par. 1 della mia terz'ultima Nota.

essendo R_2 ed R_1 $(R_1 < R_2)$ i raggi delle circonferenze che limitano il nostro anello. E poichè la funzione u_1 tende uniformemente ai valori dati lungo C_{T_1},

$$\int_{R_1} u_1 \, d\varphi = \int_{R_2} u_1 \, d\varphi = 0 .$$

Ciò posto, si ha

$$\int_{C_{T_2}-\varepsilon} u_2 \, d\varphi = \int_{R_2} u_2 \, d\varphi ,$$

quando il simbolo $C_{T_2} - \varepsilon$ indichi una circonferenza concentrica al contorno C_{T_2} e di raggio $R_1 + \varepsilon$ $(\varepsilon > 0)$, essendo la quantità ε di quella piccolezza che si vuole, perchè nell'anello considerato non cade alcun infinito della funzione u_2. Mandando ora la quantità ε allo zero si ottiene

$$\int_{C_{T_2}} u_2 \, d\varphi = \int_{R_2} u_2 \, d\varphi = \int_{R_2} u_2 \, d\varphi = 0 ,$$

essendo

$$\int_{R_2} u_2 \, d\varphi = \int_{R_1} u_2 \, d\varphi = \int_{R_1} u_1 \, d\varphi = 0 .$$

Procedendo indefinitamente nella guisa indicata si avverte facilmente la esattezza della relazione

$$\int_{R_2} u_{2s+1} \, d\varphi = 0 \quad (s = 1, 2, 3, \ldots) .$$

Ora, è chiaro che la differenza $u_4 - u_2$ è finita in T_2 ossia non supera, tolto il segno, una grandezza assegnabile $M (> 0)$, ed altrettanto ha di conseguenza luogo dell'altra $u_5 - u_3$ in T_1, laddove

$$\int_{C_{T_1}} (u_5 - u_3) \, d\varphi = 0 .$$

Possiamo dunque fare lungo la projezione di C_{T_2} in T_1

$$u_5 - u_3 < M q .$$

La funzione $u_6 - u_4$, che è eguale ad $u_5 - u_3$ rispetto a C_{T_2} ed è finita in T_2, non è mai maggiore di Mq, fatta astrazione dal segno, mentre $u_6 - u_4 = u_7 - u_5$ relativamente alla linea C_{T_1}. Di conseguenza,

$$\text{mod}\,(u_7 - u_5) < M q^2$$

nella projezione della linea C_{T_2} sul cerchio T_1, avendosi

$$\int_{C_{T_1}} (u_7 - u_5)\, d\varphi = 0\,.$$

Così seguitando, si scorge di leggieri come il complesso di funzioni u_{2s+1} $(s \geqq 0)$ ammetta una sola funzione limite U_1, laddove

$$\lim_{s=\infty} u_{2s} = U_2\,,$$

essendo in pari tempo U_1 ed U_2 parti di una stessa funzione U.

Le ricerche contenute in questa Nota e nella mia precedente sono feconde di svariate applicazioni nella teorica delle funzioni di una variabile complessa, le quali mi sembrano di qualche interesse. Io mi limiterò ad applicarle all' integrazione della equazione differenziale $\Delta^2 u = 0$ nel significato di Riemann, ed a porre in chiaro il par 3 della Memoria dello stesso autore: *La teorica delle funzioni Abeliane*

Ma di ciò in altre Note.

ANALISI MATEMATICA. — *Intorno alla risoluzione di certe equazioni modulari*. Nota di G. MORERA. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Le considerazioni che seguono sono da ritenersi come un naturale complemento di quanto io scrissi nella mia Nota, intitolata *Zur Transformation und Theilung der elliptischen Functionen*, la quale quanto prima apparirà nei *Berichten der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften* di Lipsia.

Per orientare il lettore devo qui far cenno dell'occasione e dello scopo del citato lavoro.

Il prof. KLEIN ha dimostrato (*) che il problema della divisione

(*) KLEIN, *Zur Theorie der elliptischen Functionen n-ter Stufe*. Berich. der Säch. Gesell. d. W. in Leipzig. Seduta del 14 nov. 1884.

in n parti delle funzioni ellittiche $p(u)$ e $p'(u)$ coll'*inseparabile* problema della trasformazione dell' n^{mo} ordine si riduce alla determinazione di certe forme modulari dell'n^{ma} specie (*Stufe*):

$$A_0, Z_1, Z_2, \dots Z_{\frac{n-1}{2}},$$

colle quali *tutte quante le incognite*, che si presentano nel problema della divisione e della trasformazione, *si esprimono razionalmente*.

La quantità

$$A_0 = \sqrt[24]{\frac{\Delta\left(\frac{\omega_1}{n}, \omega_2\right)}{\Delta^n}}$$

è radice di una ben nota equazione del grado $2n+2$, che è una delle cosidette *equazioni del moltiplicatore*.

Ritenuto noto A_0, nasce la quistione di determinare le quantità Z, problema che, secondo i principj di GALOIS, sempre ammette *una soluzione algebrica*.

Nella mia Nota ricordata mostrai come effettivamente si può giungere a tale risoluzione mediante *estrazioni di radici*. Ma questa teoria può essere completata in un altro senso; e, cioè, di risolvere prima il problema algebrico della determinazione delle Z, il che costituisce, secondo una dicitura del prof. KLEIN, un *problema delle forme* (Cfr. KLEIN, *Vorlesungen über das Ikosaeder*, specialmente a pag. 123 e seg., oppure la Memoria dello stesso Autore: *Ueber die Auflösung gewisser Gleichungen vom siebenten und achten Grade*, nel V. 15 dei *Math. Annalen*). Allora s' impone naturalmente la quistione *di determinare le radici dell'equazione del moltiplicatore, quando le Z si suppongono aggiunte*, quistione, che, sempre secondo i principj di GALOIS, deve potersi risolvere o *razionalmente* [$n \equiv 1$ (mod. 4)] oppure *coll' estrazione di una radice quadrata* [$n \equiv -1$ (mod. 4)].

In questa Nota abbozzerò rapidamente un metodo per risolvere tale problema. Mi dispenserò qui dall'entrare in minuti dettagli, giacchè il procedimento è affatto simile a quello adoperato nella mia Nota sopra accennata.

Da ultimo avvertirò che qui il numero n è ritenuto un numero primo (>3), sebbene una tale limitazione non sia strettamente necessaria.

§ 1.

In fine della Nota ricordata, il prof. Klein ha dato senza dimostrazione la seguente relazione:

$$Z_1 \, . \, Z_2 \ldots Z_{\frac{n-1}{2}} \, . \, \Delta^{\frac{n^2-1}{24}} = (i)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)^2} \, . \, \sqrt{n} \, . \, A_0^{\frac{n-3}{2}} \ (^*) .$$

Non mi fermerò a dimostrare questa formula (il che del resto è facile a farsi coi principj di Riemann), solo noterò che essa nei casi: $n=5$, $n=7$ risolve diggià la nostra quistione.

È noto che la quantità $\frac{1}{A_0}$ *é una funzione algebrica intera dell'ordine* $2n+2$ *nel campo di razionalità* (g_2, g_3). (Vedi per es. Kiepert, *Zur Transformation der elliptischen Functionen*, Crelle's. J., Vol. 87, pag. 199 e seg.). Devo avvertire che la parola *intera* è qui da intendersi in *senso lato*, e cioè *nel senso algebrico, non nel senso aritmetico di* Kronecker (Kronecker, *Grundzüge einer arith. Theorie der alg. Grössen*, Berlin, 1883).

Da ciò segue che la funzione modulare:

$$\varphi = \frac{1}{A_0^{\frac{n-3}{2}}} = \frac{(i)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)^2} \, . \, \sqrt{n}}{Z_1 \, . \, Z_2 \ldots Z_{\frac{n-1}{2}} \, . \, \Delta^{\frac{n^2-1}{24}}}$$

è pure una *funzione algebrica intera* nello stesso campo di razionalità.

Inoltre se, come feci nella mia ripetutamente mentovata Nota, con S ed U_a si designano rispettivamente le operazioni

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad \left|\begin{pmatrix} \frac{1}{a} & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}\right| \ (\text{mod.}\, n) \quad (a = 1, 2, \ldots n-1),$$

(*) Nel luogo accennato la formula contiene alcuni errori di stampa. La formula esatta si trova a pag. 91 dell'ulteriore Nota del Klein, *Neue Untersuchungen über elliptische Modulfunctionen der niedersten Stufen*. K. Säch. Gesell. d. W. zu Leipzig. Seduta del 2 marzo 1885.

si ha

$$(\varphi)\, S = \varphi\,;$$

$$(\varphi)\, U_a = \left(\frac{a}{n}\right)^{\frac{n+1}{12}} \varphi\,;$$

d'onde segue che la funzione φ è *metaciclica* o *semimetaciclica* secondochè: $n \equiv \mp 1$ (mod. 4). Nel 1.° caso, φ *ha il carattere algebrico della quantità* C_∞, nel 2° *quello della* D_∞, conformemente alle diciture adoperate nella mia Nota: *Ueber einige Bildungsgesetze in der Theorie der Theilung und der Transformation der elliptischen Functionen*, inserita nel Vol. 25° dei *Math. Annalen.*

Or siccome A_0 *è sempre semimetaciclica*, segue *che* A_0 *è razionalmente esprimibile per* mezzo *di* φ *quando* $n \equiv 1$ (mod. 4); mentre quando $n \equiv -1$ (mod. 4), A_0^2 *è razionalmente esprimibile in* φ.

Nel 1° caso è da notarsi che $A_0 \varphi$ è di nuovo una C_∞ e però razionalmente esprimibile in φ^2, la quale è radice di un'equazione modulare del grado $(n+1)$.mo

Infine voglio ricordare un'asserzione non senza importanza, che feci nella mia Nota « *Zur Transformation* ecc. », e, cioè, che per $n \equiv -1$ (mod. 4) *non esistono* funzioni razionali delle z *invariabili pelle sole operazioni del gruppo semimetaciclico: esistono unicamente funzioni metacicliche.*

In entrambi i casi si tratta di esprimere una *funzione algebrica intera* $A_0 \varphi$ o $\frac{1}{A_0^2}$, la quale è metaciclica, per mezzo di una data funzione metaciclica φ o φ^2, la quale è una *funzione algebrica intera dell'*$(n+1)$mo *ordine.*

§ 2.

Consideriamo dapprima il caso $n \equiv 1$ (mod. 4).

Con considerazioni analoghe a quelle del § 3 della mia Nota « *Zur Transformation* ecc. » risulta che *la radice quadrata del discriminante* dell'equazione modulare, cui soddisfa φ^2, è una *funzione razionale intera di* g_2, g_3, da cui segue colla solita considerazione del modo di comportarsi per $\omega = i\infty$ e dell'omogeneità, che questo discriminante avrà la forma:

$$\nabla' = \Delta^{\frac{(n-1)(n^2-1)(n-3)}{48}}\; G_{\frac{n^2-1}{4}}\; G_{\frac{(n^2-1)(n-5)}{8}},$$

ove le G designano delle funzioni razionali intere di g_2, g_3, i cui indici moltiplicati per -2 danno il rispettivo grado di omogeneità in ω_1 e ω_2.

La $G_{\frac{n^2-1}{4}}$ è quella stessa forma modulare, che figura come fattore nel discriminante ∇ dell'equazione modulare per $\frac{1}{A_0^2}$ e che si trova designata collo stesso simbolo nella mia Nota ultimamente citata.

Nel caso $n \equiv -1$ (mod. 4) si ha nella stessa guisa pel discriminante ∇'' dell'equazione modulare, cui soddisfa φ;

$$\nabla'' = \Delta^{\frac{(n-1)(n^2-1)(n-3)}{96}} G_{\frac{n^2-1}{4}} G_{\frac{(n^2-1)(n-7)}{16}}.$$

Quanto alla determinazione delle funzioni G, essa non presenta teoricamente alcuna difficoltà, giacchè colla condizione dell'omogeneità se ne può facilmente scrivere *la forma letterale* ed in seguito determinare i coefficienti numerici per mezzo degli sviluppi in serie di potenze di q.

§ 3.

Nel caso di $n \equiv 1$ (mod. 4) sarà pel teorema di LAGRANGE:

$$\nabla' A_0 \varphi = \sum_{\beta=0}^{\beta=n} \Gamma_\beta \varphi^{2\beta},$$

ove le Γ_β sono forme modulari della prima specie.

Applichiamo sopra quest'equazione le operazioni: 1, $T.S^k$ ($k = 0, 1, 2, \ldots n-1$) e risolviamo le $n+1$ equazioni, così ottenute, rispetto alle Γ_β. Si ottengono così per questi coefficienti certi determinanti, analoghi a quelli che nella mia Nota tedesca designai col simbolo ∇_β e che analogamente a quanto colà dimostrai sono, come devono essere, forme modulari della 1ª specie.

In virtù di noti teoremi sulle forme modulari (*) questi coefficienti risultano eguali al prodotto di certe potenze di Δ, facilmente *assegnabili a priori*, per funzioni razionali *intere* di g_2 e g_3. *Cosicchè la*

(*) Questi teoremi si trovano rigorosamente dimostrati nella Memoria del sig. HURWITZ, *Grundlagen einer independenten Theorie der elliptischen Modulfunctionen.* Math. Annalen, Vol. 18, Vedi l. c. pag. 555.

forma letterale delle Γ_β si può assegnare a priori. In seguito non si hanno che a determinare per mezzo degli sviluppi in serie i coefficienti numerici.

Nel caso $n \equiv -1$ (mod, 4) avremo invece

$$\frac{\nabla''}{A_0^2} = \sum_{\gamma=0}^{=n} \Gamma'_\gamma \varphi^\gamma ,$$

ove, di nuovo colle stesse considerazioni, si conclude che le Γ'_γ *sono forme modulari intere*, che contengono come fattori certe potenze di Δ.

Sicchè la considerazione dell'omogeneità basta ancora per assegnare la forma letterale dei detti coefficienti e quindi anche in questo caso il problema è da considerarsi risoluto. Non entro qui in maggiori dettagli sopra siffatti calcoli, giacchè essi non possono presentare alcuna difficoltà.

Berlino, 28 aprile 1885.

PATOLOGIA. — *Inversione del movimento pupillare in un individuo affetto da paralisi progressiva degli alienati.* Sunto del S. C. prof. A. Raggi.

Come caso importante di lesa motilità pupillare in individuo affetto da paralisi progressiva, l'Autore ha creduto che meriti di essere conosciuto il seguente.

N. B. impiegato, d'anni 45, ammogliato, di carattere eccentrico, eccitabile, di costituzione robusta, dato eccessivamente ai piaceri venerei, in passato sempre sano, venne colpito nel 1879 da impotenza e da indebolimento progressivo degli arti inferiori. Opportunamente curato, dopo pochi mesi, l'indebolimento degli arti scomparve quasi del tutto, rimanendo l'impotenza sessuale. Sul finire del 1883, in seguito ad un patema, cadde in uno stato di profonda prostrazione morale e poscia in apatia assoluta. Si venne nel sospetto che egli fosse affetto da alterazione mentale ed in breve tale sospetto divenne certezza, poichè, oltre ad un sensibile affievolimento della memoria, l'infermo entrò in uno stato di grande euforia, cominciò ad estrinsecare un esagerato sentire di sè, con relative idee di grandezza e si fece eccitabilissimo per ogni emozione anche lieve. Ricoverato nella Clinica psichiatrica di Pavia, non fu difficile stabilire la esistenza in esso di una paralisi

progressiva degli alienati, essendosi, oltre ai suddetti sintomi psichici, evidentemente constatato, coll'esame somatico, una rilevante e generale ipoestesia, segni di atassia nei movimenti associati, incipiente inceppamento nella pronunzia delle parole, esagerazione dei riflessi e fenomeni rilevanti di lesa motilità pupillare.

Quest' ultima lesione, per le sue particolarità eccezionali, impressionò l' Autore, il quale si persuase a riferirne, più nell'intendimento di portarla a conoscenza di chi s'interessa dei casi patologici piuttosto rari, che per lo scopo di investigarne la recondita natura.

Lo stato delle pupille dell' infermo suddetto, esaminato anche più volte al giorno per la durata di circa cinque mesi, presentò, più o meno accentuato, il seguente quadro fenomenico.

a) In condizioni ordinarie ed a luce moderata, il più di sovente, ambo le pupille mostravansi più del normale dilatate; la destra più assai della sinistra. Funzione visiva normale.

b) Sotto lo stimolo di una luce piuttosto viva, l'iride reagiva piuttosto debolmente da ambedue i lati, pur mantenendo nel contrarsi moderatamente quella differenza di dilatazione del foro pupillare fra un lato e l'altro, che si notava sotto lo stimolo della luce moderata.

c) Facendo guardare il malato a breve distanza per provocare una forte convergenza dei bulbi, si produceva un graduato restringimento pupillare, sempre minore a destra, ed accompagnato dal fenomeno oscillatorio noto col nome di *hyppus*.

d) Quale fatto singolare di *inversione* nei movimenti pupillari emergeva infine un notevole restringimento pupillare bilaterale durante la chiusura volontaria o provocata delle palpebre ed un rilevante allargamento all'apertura di queste, con ritorno allo stato di ampliamento ordinario, dopo l'apparizione del sopradetto fenomeno oscillatorio dell'*hyppus*.

Questo il quadro costante presentato dall'infermo. Quale fenomeno accidentale, va notata la comparsa improvvisa, per la durata di un giorno intero, di una midriasi bilaterale ad altissimo grado; fenomeno che in seguito però non fu più veduto. Col tempo poi sopravvenne l'immobilità dell'iride ed il fenomeno dell'*inversione* sopradetta si rese un po' alla volta impercettibile.

L'Autore, in proposito a questo stesso fenomeno, fa notare che per non essere ancora stato descritto da nessuno, meriterà forse di essere messo insieme a quei singolari fenomeni pupillari, tuttora inspiegati o per lo meno oscurissimi, che possono presentarsi nella paralisi progressiva e di cui fece già menzione il Sander. È tale feno-

meno analogo a quello che si verifica durante il sonno fisiologico; se non che la miosi del primo momento non si potrebbe ascrivere alla convergenza dei bulbi ed alla loro rotazione in alto (teoria di Bernard), poichè tale atteggiamento mancava, ma ad altra influenza di natura sconosciuta, proveniente dai centri che presiedono ai movimenti pupillari. Per la dilatazione che susseguiva allo stimolo luminoso è pur uopo ricorrere a consimile ipotesi. Si può anche pensare che le influenze psichiche non siano state estranee alla produzione di questo fenomeno.

L'autore conclude coll'ammettere:

1° che fra le rare alterazioni pupillari che si sogliono mostrare nel corso della paralisi progressiva degli alienati si dia anche una *inversione* dei movimenti iridei per gli stimoli luminosi;

2° che tale fenomeno abbia il suo corrispondente fisiologico in quello che si produce nel sonno;

3° che lo stesso fenomeno sia sotto il dominio dei centri nervosi che presiedono ai movimenti pupillari e probabilmente non estraneo a qualche influenza psichica non ancor bene determinata.

ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE. — *Di alcune funzioni degli esseri inferiori, a contribuzione della morfologia dei Metazoi.* Nota del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI.

Il nome di corpuscoli amiboidi dato ai *leucociti* del sangue dei Metazoi, ricorda l'analogia, da tempo ammessa, fra questi elementi morfologici di organismi pluricellulari e le *Amœbe*, esseri unicellulari liberamente viventi. Già è stato scritto da molti, che i *globuli bianchi* del sangue, si comportano fisiologicamente come le *Amœbe*; essi cangiano di forma, si spostano, si nutrono e si riproducono per divisione, come fanno le *Amebe*; e le reazioni che danno questi esseri cogli agenti esterni, sono pure presentate identicamente dai *leucociti*. I movimenti così detti molecolari delle granulazioni contenute in questi elementi incolori del sangue, specialmente dopo l'aggiunta d'acqua, si manifestano, come anch'io ho osservato, non infrequentemente nelle *Amœbe*.

Con questi esseri, appartenenti alla classe dei LOBOSI, si trovò ancora avere diversi rapporti fisiologici le ova delle spugne, i protovi di

varj animali, molte loro cellule embrionali, i globuli della linfa, quelli del tessuto connettivo, del pus, etc. E in generale la morfologia degli esseri organizzati, ci fa conoscere che le cellule dei tessuti, corrispondono ad esseri unicellulari viventi non liberamente, ma in uno stato di associazione; mentre le forme unicellulari dei LOBOSI, dei FLAGELLATI, dei CILIATI, etc., rappresentano cellule, liberamente viventi, di tessuti degli organismi pluricellulari.

Ritenuto lo stato non libero di un essere vivente, come dovuto all'adattazione, e quindi modificato rispetto al suo stato libero; i *leucociti*, elementi unicellulari di organismi pluricellulari, vengono ad essere nella formazione degli esseri organizzati, *Amœbe* non liberamente viventi; e le *Amœbe*, esseri unicellulari, autonomi, rappresentano i leucociti liberamente viventi. Così pure le *cellule flagellifere* e *ciliate* dei tessuti dei Metazoi, corrispondono a FLAGELLATI e CILIATI viventi ad uno stato non libero; ed i FLAGELLATI e CILIATI unicellulari ed autonomi, rappresentano le *cellule flagellifere* e *ciliate*, liberamente viventi, dei tessuti.

A questi due stati, *libero* cioè e *non libero*, di un'essere vivente, si aggiunge il *virtuale*, ossia quello in cui l'essere vivente si manifesta durante lo sviluppo individuale o embriologico di un organismo a lui superiore; come, continuando p. es. colle *Amœbe*, sono le *cellule amiboidi embrionali*, le quali perciò corrispondono ad *Amœbe virtuali*.

Allo stato di libera vita di un essere organizzato, io ho già dato, nelle mie lezioni di anatomia e fisiologia comparate coll'indirizzo morfologico, il nome di *autobiosi*; e a quello di vita non libera, il nome di *sinbiosi* o vita di associazione di esseri inferiori nella costituzione di uno superiore; alla vita virtuale poi, quello di *gonobiosi*, ossia di vita di un essere inferiore, manifestantesi durante la generazione di un organismo a lui superiore.

Per la legge biogenetica fondamentale, dell'ontogenia cioè che riepiloga in breve la filogenia; la *gonobiosi*, mentre ripete una vita antica o *paleobiosi*, derivante da una vita primitiva, primordiale, o *archibiosi*, conduce ad una vita recente o *cenobiosi*.

Volendo pertanto indicare, p. es. l'*Amœba* in queste condizioni di vita, la si dovrà chiamare, nella prima, *Autamœba* o ameba libera; nella seconda, *Synamœba* o ameba associata; nella terza *Gonamœba* o ameba virtuale; nella quarta, *Paleoamœba* o ameba antica; nella quinta, *Archiamœba* o ameba primitiva; nella sesta, *Cœnamœba* o ameba recente.

Ora per ciò che si è detto intorno ai modi con cui si comporta biologicamente un *leucocito* del sangue; questo corrisponde ad un'ameba associata o *Sinamœba*. In questo caso, l'*Antamœba* passata a *leucocito*, conserva moltissime delle sue funzioni fisiologiche; e quindi chiara ne emerge la conseguenza, che l'essere liberamente vivente, diventa, colla sua associazione, fattore morfologico dell'organizzazione; e precisamente, da antecedente autonomo, passa a far parte di un susseguente, che, nello stesso tempo, gli è biologicamente superiore, perchè nell'associazione il lavoro fisiologico vien diviso. È infatti in un Metazoo, che si trova la *sinbiosi* cellulare, ossia l'associazione di cellule a vita non libera (*Sincite*); le quali negli esseri inferiori o protisti, hanno vita libera.

Ora, nella morfologia o formazione dei Metazoj, questa *sinbiosi protistica* o stato d'associazione di protisti, che si potrebbe anche chiamare stato di *sinprotisto* o protisto non liberamente vivente, essendo un fatto importante, anzi fondamentale, non saranno mai superflue quelle ricerche che tendono sempre più a convalidarlo.

Per ciò mi pare, che vi possano contribuire anche quei fenomeni fisiologici degli esseri inferiori, che passo a darne un cenno.

I.

Avendo Ranvier, mediante il sierojodato, rintracciata la presenza del *glicocene* nelle *cellule linfatiche* degli organismi pluricellulari; il sig. A. Certes, da parte sua, lo volle ricercare negli esseri unicellulari, autonomi, impiegando il medesimo reattivo ed attenendosi alla descrizione dei caratteri della materia glicogena, che ne diede l'illustre professore del Collège de France; vale a dire, essere la colorazione in bruno-mogano coll'jodio, la reazione caratteristica del *glicogene* o amido animale. Inoltre Certes, nelle sue ricerche si è assicurato dell'altro carattere attribuito alla reazione glicogena, ossia della scomparsa sotto l'azione del calore della colorazione avvenuta, e della sua ricomparsa mediante il raffreddamento.

La maggior parte degli infusorj, egli dice, non diffluendo col sierojodato, ne consegue la possibilità di seguire i fenomeni provocati da questo reattivo, e di constatare che essi non differiscono per nulla da quelli descritti da Ranvier. Dapprima la colorazione in bruno-mogano, sembra diffusa; ma se si regola l'azione del reattivo e se si comprimono leggermente gli infusorj, si riconosce che la colorazione risparmia sempre certi organi; qualche volta anche presenta una specie di

localizzazione. I nuclei, i nucleoli, le vescicole contrattili, non si colorano mai. Nè è lo stesso della cuticola, delle cilia vibratili, del filamento contrattile delle vorticelle ed anche, allorchè esistono, dei vacuoli contrattili. Al contrario le espansioni sarcodiche di infusorj appena uccisi si colorano in mogano o in rosso vinoso, e la materia colloide, messa in contatto coll'acqua, vi diffluisce lentamente. In alcuni infusorj poi, come nei *Chilodon*, la materia glicogena si mostra sotto forma di granulazioni, che misurano da 8 a 16 millesimi di millimetro, disseminate il più delle volte in piccol numero nel parenchima. Altri infusorj al contrario sono pieni di granulazioni che li rendono quasi opachi pur risparmiando quegli organi sopraindicati come refrattarj alla colorazione dell'jodio.

Questi risultati io ho potuto constatare con alcune mie ricerche pure intorno ai CILIATI, tra i quali citerò l'*Amphileptus meleagris* Clap. e Lach., il *Loxophyllum meleagris* Duj , il *Trachelophyllum apiculatum* Clap. e Lach., la *vorticella microstoma* Ehr.

Certes, per ciò che concerne le *Amœbe* ed i *Rizopodi*, dice essere la reazione glicogenica meno costante che nei veri infusorj; tuttavia quando si produce, il nucleo ed il vacuolo contrattile non si colorano mai. Il color bruno-mogano, lo prendono anche alcune *Monadi* ed altri piccoli FLAGELLATI.

Io ottenni chiaramente la reazione del *glicogene*, sopra cinque individui d'*Amœba verrucosa* Ehr., trovati in Valcuvia (Lombardia), alla fine di luglio e nella prima quindicina d'agosto; come pure mi si è manifestata in alcune *Monadi*, coabitanti coll'*Amœba*.

Certes fa poi osservare che la vitalità degli esseri, più che le condizioni di temperatura ed i mezzi nutritivi, è un fattore importante della glicogenesi. Infatti gli infusorj rotti od uccisi coi reattivi, non si colorano più in capo ad un certo tempo. Epperò se gli esseri furono uccisi coll'essicazione, se ne trova sempre un certo numero che contiene molta materia glicogena. Ora questi fenomeni sono in accordo coll'esperienze di Cl. Bernard sul fegato lavato degli animali superiori e sui tessuti degli invertebrati.

Gli esseri unicellulari adunque, riguardo alla funzione glicogenica, si comportano come le cellule dei Metazoi.

I *Bacterj* ed i *Vibrioni* invece mancherebbero di questa funzione, in quanto che essi non si colorano del siero-jodato in bruno-mogano; o, per meglio dire, finora non si sono trovati i *Bacterj* manifestanti la reazione dell'amido animale, mentre si hanno quelli dell'amido vegetale. Tuttavia questi *esseri* si comportano come le *cellule* dei Me-

tazoi rispetto ad altre funzioni, quali sono quelle che si potrebbero dire *saprogene* o meglio *sepsigene*, *zimogene* e *diastasigene*.

II.

Le fermentazioni con sviluppi di gas odorosi o non odorosi, nelle quali sono interessate miscele di sostanze organiche azotate, vengono, da Duclaux, designate sotto il nome di *putrefazione*; ed esse pure sono accompagnate da un numero prodigioso di esseri viventi, appartenenti al mondo degli infinitamente piccoli.

Ora le diverse sostanze che si formano durante i *fenomeni di putrefazione* in presenza di microorganismi, si trovarono pure negli organismi superiori, quali prodotti di manifestazioni normali delle loro cellule.

Noi conosciamo che tanto nell'un caso, quanto nell'altro si ebbero: ossigeno, acido carbonico, azoto, idrogeno, idrogeno solforato, idrogeno proto-carbonato, ammoniaca, acido nitrico (nei vegetali), acidi grassi (formico, acetico, butirrico), acidi fissi (lattico, succinico, ossalico), urea, glicocolla, leucina, tirosina, guanina, ipoxantina, xantina, alcaloidi velenosi.

Se adunque, com'è ammesso, in un organismo pluricellulare, tutto dipende dalla vita delle sue cellule; queste danno nel loro insieme anche i prodotti che appartengono ai microrganismi saprogeni o sepsigeni. Le cellule pertanto che costituiscono i tessuti dei diversi organi, animali, in cui furono trovate le diverse sostanze suaccennate, manifestano un'azione sepsigena come quella di molti protisti. Così p. es. come questi esseri liberamente viventi, si comportano le cellule della milza, del timo, del pancreas, essendo stato trovato l'acido formico nel tessuto di questi organi; le cellule delle ghiandole in genere, per esservi nei loro liquidi l'acido acetico; le cellule della milza, del timo, della tiroide, del fegato, del pancreas, dei polmoni, del cervello per la scoperta nei loro tessuti dell'acido lattico, ecc.

L'alcool introdotto nel nostro organismo, è eliminato, come si sa, in parte dai polmoni, dalla pelle e dall'orina allo stato d'alcool, in parte è ossidato nel sangue e dà allora acido carbonico ed acqua.

L'alcool, oltre che nell'orina, è stato trovato nel latte degli erbivori; e in questo liquido organico potrebbe essere il prodotto dell'*Actinobacter polymorphus* Duclaux, penetratovi dal capezzolo della mammella.

Epperò l'alcool da J. Bechamp fu rinvenuto nel fegato di montone appena ucciso, e nei cervelli non solo di montone, ma anche di bue, adoperati, per l'estrazione, ancora caldi. Benchè scarsi questi fatti, permettono tuttavia di pensare ad una fermentazione alcoolica dovuta a cellule di organismi superiori; e perciò ad un'*azione zimogena* e non altrimenti che ad un'ossidazione, possa riferirsi la distruzione del glucosio formato nell'organismo.

D'altra parte l'azione zimogena dei piccoli organismi che fissano l'ossigeno dell'aria ora sopra un principio, l'alcool, ora sopra un altro, acido acetico, quali sono il *mycoderma vini* Pasteur, che porta l'ossigeno dell'aria sull'alcool trasformandolo in acqua ed acido carbonico, ed il *mycoderma aceti* Pasteur, che trasforma dapprima l'alcool in acido acetico, e poi l'acido acetico in acqua ed acido carbonico; trova il suo esempio di riscontro nella combustione respiratoria che si effettua anch'essa col mezzo di piccoli organismi, quali sono i globuli rossi del sangue. Noi vediamo, dice Pasteur, in quest'ultimo fenomeno il tale principio bruciato completamente e ricondotto allo stato d'acqua e d'acido carbonico, il tall'altro arrestarsi ad un grado di combustione intermediaria, come avviene per l'urea e per l'acido urico.

Si può pertanto concludere con Duclaux, esservi da un lato cellule indipendenti ed autonome, dall'altro cellule aggregate in tessuti, che hanno tra loro delle connessioni multiple in rapporto col grado di complicazione dell'organismo, ma dappertutto le cellule sono le sole unità viventi, dotate d'un certo insieme di proprietà che non possono perdere, e che in un gran numero di casi si ritrovano identiche nel mondo degli infinitamente grandi e in quello degli infinitamente piccoli.

C'è di più. L'azione diastasigena delle cellule metazoiche, già nota, venne pure trovata, specialmente in quest'ultimi tempi, nei microrganismi. Così che tra i Protisti noi abbiamo anche quelli che secernono *diastasi*, quali sono: l'*Aspergillus glaucus*, il *Penicillium glaucum* ed i *Bacterj* della caseina, studiati da Duclaux.

Se l'*Aspergillus glaucus* è seminato in un liquido di coltura, che tenga disciolto del lattato di calce, un sale d'ammoniaca e dei sali minerali, si ha in allora dell'*amylase*. Facendolo vivere invece sopra lo zucchero, si ha *sucrase*; sopra il latte produce *presame* e *casease*.

Il *Penicillium glaucum* col lattato di calce, fornisce una *sucrase* attivissima; colla glicerina in presenza del carbonato di calce e d'un alimento minerale ed azotato, oltre la *sucrase* dà anche una piccola quantità d'*amylase*; e col latte produce *casease*.

I *Bacterj* della caseina, chiamati da Duclaux, con nome generico, *Tyrothrix*, distinti in aerobj (*T. tenuis*, *T. filiformis*, *T. distortus*, *T. genicolatus*, *T. turgidus*, *T. scaber*, *T. virgula*) ed in anaerobj (*T. urocephalum*, *T. claviformis*, *T. catenula*), secernono del *presame* e della *casease*, miste, in proporzioni variabili da una specie all'altra, ma assai costanti per ciascuna di loro.

Ora tutte queste *diastasi* sono identiche a quelle prodotte dalle cellule degli esseri superiori, e Duclaux, dopo aver concluso che le *diastasi* delle materie albuminoidi sono le medesime in tutte le cellule viventi, deduce, per conseguenza, l'identità dei fenomeni biologici nelle cellule degli infinitamente piccoli e quelle che, aggregate in tessuti diversi, sotto forme e in proporzioni varie, costituiscono l'organismo degli animali superiori.

Egli è anche per ciò, che mi pare di poter asserire che i fenomeni fisiologici surriferiti, concorrono ad attestare la *sinbiosi dei protisti nella morfologia dei Metazoi.*

Se poi ad essi, che sono i particolari d'una funzione generale, qual'è quella della nutrizione, aggiungiamo quelli della riproduzione, notoriamente identici nei *Protisti* e nelle *cellule dei Metazoi*; come anche quelli che si riferiscono alla lor vita di relazione, che quando dalle cellule degli organismi superiori son conservati, non differiscono dai medesimi fenomeni presentati dagli organismi inferiori, quali irritabilità, contrattilità, movimento, sensibilità, ecc.; si potrà dire, in modo generale, che i *Protisti* liberamente viventi o *Autoprotisti* son passati per la formazione di un organismo a loro superiore, a *Sinprotisti* o protisti associati e quindi viventi non liberamente, conservando tuttavia l'una o l'altra o diverse delle proprietà fisiologiche, che avevano prima, durante cioè il loro stato di libera vita. Per conseguenza i protisti autonomi, rappresentano cellule di tessuti Metazoici allo stato libero; e le cellule dei tessuti degli esseri pluricellulari, corrispondono a protisti viventi allo stato non libero; e queste cellule essendo aggregate in tessuti, traducono gli stessi tessuti, morfologicamente considerati, in *Sinprotisti*; così che i protisti colle loro associazioni vengono a far parte integrante della costituzione dei Metazoi.

Lo stato di protisto *virtuale*, attraverso cui passa un organismo superiore durante il suo sviluppo individuale, sarà pure indicato col nome di *Gonoprotisto*; e questo ricorderà dapprima il *Paleoprotisto* o protisto antico, proveniente dall'*Archiprotisto* o protisto primordiale, e darà poi il *Cenoprotisto* o protisto recente.

Epperò gli esseri inferiori associati tra loro nella costituzione di un organismo superiore, potendo essere, oltre che numerosissimi, diversi gli uni dagli altri; ne conseguirà la necessità di una loro determinazione. Già io ho ricordato un'associazione di amebe nel caso di leucociti, un'associazione di flagellati in quello di cellule flagellifere, ed un'associazione di ciliati nell'altro di cellule con cilia. Sistematicamente poi si dovranno distinguere le Amebe dai plasmodj, come nel caso p. es. degli elementi morfologi del liquido cavitario degli Echinodermi; e così via.

Ora tra i protisti, le cui funzioni fisiologiche son conservate dalle cellule dei tessuti di Metazoi, non v'ha dubbio che quelli che danno la materia glicogena abbiano un corpo cellulare, come le cellule glicogeniche degli organismi superiori, essendovi fondamentalmente un protoplasma ed un nucleo. Trattandosi quindi di organismi unicellulari, che hanno delle funzioni identiche a quelle delle cellule dei tessuti, ne consegue che i primi dallo stato di loro libera vita (*Autociti*), passarono a quello di vita non libera (*Sinciti*), e nello sviluppo di un organismo a loro superiore si presentano anche allo stato di vita virtuale (*Gonociti*), ricordando una vita loro antica (*paleociti*), derivante da una vita primitiva (*Archiciti*), giungendo ad una vita recente (*Cenociti*). A questa denominazione, ancora generale, di *citi*, dovrà poi essere sostituita quella particolare dell'essere unicellulare presentante la funzione che si osserva conservata nelle cellule degli esseri pluricellulari; e quindi di Loboso, Flagellato, Ciliato, ecc., se si vogliono indicare col nome delle classi, oppure di Ameba, Monade, Chilodon, Amphileptus, ecc., se con quello del genere, e così via fino alla specie; la quale pure sarà considerata ne' diversi suoi stati biologici, e perciò denominata in unione ai prefissi *auto, sin, gono, paleo, archi, ceno.*

III.

Ma i protisti saprogeni o septici, i zimogeni e specialmente poi i diastasigeni, che fisiologicamente corrispondono a cellule diastasigene d'organismi pluricellulari, sono anch'essi, tectologicamente considerati, esseri foggiati propriamente sullo schema cellulare?

Alcuni danno il nome di cellula al protoplasma, con o senza nucleo indifferentemente; e perciò esseri unicellulari sarebbero anche quelli che appartengono, tra le Mucedinee, ai generi *Aspergillus* e *Penicillium*; come sarebbero pure tutti i *Bacterj*, ritenuti tanto come una

familia, un ordine, quanto come una classe di Protisti; e nei quali vi sono microrganismi septici, zimogeni e diastasigeni.

Ma il metodo comparativo applicato all'anatomia in relazione coll'embriologia, e quindi l'anatomia comparata morfologica, mentre conduce a riconoscere nel protoplasma la base viva dell'organizzazione, fa distinguere d'altra parte il protoplasma anucleato da quello nucleato; derivando il secondo dal primo, ed essendo il secondo più eterogeneo e quindi costituente uno stato d'organizzazione superiore al primo. Lo sviluppo individuale del protoplasma nucleato, incomincia dal protoplasma anucleato; gli elementi del nucleo del protoplasma nucleato, sono dapprima diffusi nel protoplasma anucleato; e lo stato di loro localizzazione a guisa di nucleo, è posteriore a quello della loro diffusione entro il protoplasma. La divisione del lavoro fisiologico in nutritivo e riproduttivo, non compare che nel protoplasma nucleato; nell'anucleato, è il solo protoplasma che esercita la nutrizione e la riproduzione. Colla presenza del nucleo è localizzata la riproduzione e contemporaneamente anche la nutrizione, che rimane al protoplasma che ha nucleo.

Di già il protoplasma senza nucleo, venne distinto da Hæckel col nome di *plasson*; e Van Beneden fu tra i primi ad ammettere questa distinzione. Il *plasson* poi o protoplasma anucleato, considerato come elemento formatore dell'organizzazione, vale a dire. come plastide, fu, da Hæckel stesso, chiamato *citode*; mentre al protoplasma nucleato lasciò la denominazione di *cellula*; e *citodi* sono gli autoblasti degli strati profondi dell'epitelio della cornea, quelli dei canalicoli spermatici dell'Helix e della Rana, i corpuscoli contrattili del latte, anche di donna; i primitivi corpuscoli del connettivo, i globuli della linfa, i globuli vitellini dell'ovo, i leucociti di molte larve d'insetti, il protoplasma ed il nucleo delle cellule, considerato l'uno separatamente dall'altro; il germe amiboideo delle Gregorine, indicato da Van Beneden; i germi monerici che io ho notato nello sviluppo delle Amebe, delle Amfizonelle, delle Monadi, delle Euglene, ecc., come pure i piccoli plasmodj provenienti direttamente dalle spore dei Mixomiceti, e di parecchi protisti unicellulari; ancora, il protoplasma della cellula-ovo in seguito alla scomparsa del nucleo, prima e dopo la fecondazione; la vescicola germinativa, dopo la scomparsa della macula germinativa, ecc.

A far distinguere i citodi dalle cellule, vi contribuì la sistematica protistologica colla scoperta dei *Moneri*, fatta da Hæckel. Questi esseri constano di *plasson*, ossia di protoplasma senza nucleo; per ciò

essi rappresentano i *citodi* liberamente viventi. Alla lor volta i *citodi*, come parti integranti di un organismo a loro superiore, vengono ad essere dei *Moneri* non liberamente viventi. Il corpo pertanto di questi esseri non è foggiato sullo schema della cellula, sibbene su quello del citode; e perciò gli esseri che, come i Moneri hanno un tale schema di corpo, si fanno distinguere coll'appellativo di *citodulari* o *citodici*, e gli altri con corpo a schema di cellula, son da tempo chiamati *unicellulari*.

Ora ai *protisti citodulari*, appartengono, fra i suaccennati l'*Aspergillus glaucus* ed il *Penicillium glaucum*, in quanto sono formati da protoplasma anucleato, e per conseguenza da elementi morfologici che non sono altro che citodi. Questi protisti citodulari pertanto non stanno a parallelo tectologico colle cellule dei tessuti; ma soltanto col protoplasma di ciascuna cellula considerato indipendentemente dal proprio nucleo. Ne consegue che l'azione diastasigena dell'*Aspergillus* e *Penicillium* suindicati, che in altri termini viene ad essere azione diastasigena di citodi, non può essere paragonata che ad un' azione consimile di quella parte della cellula, che è data dal suo protoplasma, fungendo il nucleo la funzione di riproduzione.

Per stabilire adunque l'identità dei fenomeni biologici fra le cellule degli infinitamente piccoli e quelle dei tessuti, sotto il punto di vista della loro azione diastasigena; bisogna trovare questa produzione nei protisti, sistematicamente, unicellulari, e quindi nelle Amebe o Lobosi in generale, nei Flagellati, Ciliati, ecc., e non limitarsi a quella dei protisti citodici.

Ciò però non toglie, al concetto scientifico emesso da Duclaux, la sua importanza biologica; anzi il fatto fisiologico della produzione di *diastasi*, data da esseri citodulari, torna a contribuzione ancora della morfologia dei Metazoi, derivanti dall'associazione di organismi inferiori; giacchè gli organismi pluricellulari non solo sono costituiti da associazioni cellulari, ma le loro cellule vengono ad esser date da associazioni citodulari, e la morfologia della cellula, ossia la sua derivazione dall'aggregazione di due citodi, protoplasma cioè e nucleo, viene ad essere avvalorata dalla funzione diastasigena citodulare, che si conserva nel protoplasma cellulare, sapendosi che al nucleo spetta la funzione di riproduzione.

Il protoplasma della cellula o *cytoplasma*, morfologicamente e fisiologicamente considerato, è un citode particolarmente nutritivo; quindi un Monere non liberamente vivente, che funge principalmente la fun-

zione di nutrizione della cellula. Il protoplasma del nucleo o *carioplasma*, è un citode particolarmente riproduttivo, quindi anch'esso un monere vivente allo stato non libero, ossia associato col cytoplasma, e deputato specialmente alla riproduzione. E come si osservano altre funzioni secondarie del *cytoplasma*, quali movimento, sensibilità, ecc.; furono pure veduti i movimenti amiboidi del *carioplasma*. Così che la cellula, diventando un organismo composto da organismi più semplici; questi, sistematicamente, corrispondono a protisti citodulari; e di ciò ne è una conferma anche l'azione diastasigena di protisti citodulari liberamente viventi, conservata nel cytoplasma delle cellule diastasigene dei Metazoi.

Pertanto nell'organizzazione vivente, anche i *citodi*, come le cellule saranno considerati nei diversi loro stati di vita, e denominati perciò: *autocitodi*, *sincitodi*, *gonocitodi*, *paleocitodi*, *archicitodi*, *cenocitodi*; e nel caso dei Moneri: *automoneri*, *sinmoneri*, *gonomoneri*, *paleomoneri*, *archimoneri*, *cenomoneri*, ecc. Come un organismo pluricellulare, viene ad essere un *sincito*; così una cellula è data da un *sincitode*. Come negli esseri pluricellulari, vi sono tessuti costituiti da cellule; così negli esseri unicellulari si distingueranno i *tessuti costituiti da citodi* e negli esseri citodulari s'incontreranno le loro principali modalità allo stato di libera vita. I tessuti citodulari pertanto si studieranno anche nei Funghi e nei Moneri. Nei Moneri, per citare un esempio, è un tessuto citodulare per sè stesso, liberamente vivente, il *Myxodictyum sociale* Hæck.

IV.

Ma ancora, i Bacterj, esseri anucleati, non sono per la loro sostanza plassica costituente, analoghi alla sostanza plassica costituente il cytoplasma; in quanto che questo si presenta come protoplasma granuloso, e l'altro come *plasson* omogeneo, e perciò già da me chiamato *protoplasson*, per distinguerlo dal plasson dei Moneri e quindi dei citodi, al quale diedi il nome di *metaplasson*. Tra i plastidi poi, ossia tra i formatori dell'organizzazione, il protoplasson lo indicai come *plastidulo*, ossia elemento formatore dell'organizzazione, inferiore al citode. E *plastiduli* sono le granulazioni così dette molecolari dei primi istologi (granulazioni organiche), le granulazioni del protoplasma, quelle del tuorlo d'ovo, il nucleolo e nucleololo, cariosomi, spore di protisti, ecc.

Pertanto prima ancora degli esseri citodulari, avvi un gruppo di

microrganismi, che si possono chiamare *plastidulari*, ed ai quali appartengono i *Bacterj*.

Ora in morfologia, i plastiduli costituiscono colle loro associazioni i citodi, come i Bacterj associati e foggiati a guisa di *zooglee*, particolarmente *gliacocchiche*, passano a Moneri. I Bacterj rappresentano i *plastiduli viventi allo stato libero*, ed i plastiduli, in un organismo a loro superiore, corrispondono a *bacterj non liberamente viventi*.

I Bacterj adunque, e tra questi prendendo ad esempio quelli che producono diastasi, non possono corrispondere, confrontati colle cellule diastasigene dei Metazoi, che ai plastiduli dei loro citodi; e i citodi diastasigeni trovano in questa loro azione fisiologica una conferma della loro derivazione morfologica, ossia della loro derivazione dai plastiduli, che fungono la medesima secrezione.

Per ciò, in una cellula di un essere pluricellulare, la produzione della *diastasi*, vien data dal cytoplasma; il quale, considerato per sè stesso, indipendentemente dal nucleo, è un citode; e questo, morfologicamente e tectologicamente studiato, proviene da un'associazione individualizzata di plastiduli; i quali, in ultima analisi, sono gli elementi produttori di *diastasi*.

Così si potrebbe dire in generale per l'azione zimogena, saprogena o sepsigena, i cui prodotti sarebbero dati dai plastiduli, costituenti i citodi delle cellule dei Metazoi.

D'altra parte i Bacterj che producono *diastasi*, associandosi in zooglea, e conservando la loro funzione, passano a citodi diastasigeni, che diventano essi stessi i citoplasmi delle cellule che danno la medesima secrezione nei Metazoi.

Tanto i plastiduli quanto i Bacterj, considerati nelle loro condizioni di vita, vanno denominati pure coi prefissi di *auto*, *sin*, *gono*; *paleo*, *archi* e *ceno*; ed è evidente che i *sinplastiduli* ed i *sinbacterj* si corrispondono tra loro, essendo esseri viventi non liberamente, sibbene associati ed individualizzati nel *citode*.

Non solo alla teoria cellulare, va sostituita la citodulare; ma con queste ricerche, siamo già avanzati nel campo della *teoria plastidulare*. E come poco tempo fa si parlava di cellule di tessuti metazoici e di esseri unicellulari; di citodi cellulari e di esseri monerici, in oggi si discorre di *plastiduli* dei citodi e di *Bacterj o Microbj*.

Ed oltre ai tessuti cellulari, si hanno i *tessuti citodulari* ed i *tessuti plastidulari*, ossia aggregati di cellule, di citodi, di plastiduli, senza e con sostanza intercellulare, intercitodulare e interplastidulare. Acquistano pertanto grandissima importanza le ricerche intorno alle

reticolazioni delle sostanze plassiche, alle loro disposizioni regolari, ai movimenti loro particolari, quali ad esempio la cariocinesi e così via. In breve, *per la conoscenza dei fenomeni biologici dei Metazoi, si rivolge ora, più che mai, l'attenzione alla biologia degli infinitamente piccoli.*

Volendo ritornare sopra quest'argomento, essendo esso non altro che la base della *teoria plastidulare*; mi limiterò a dire che quando un *organismo inferiore*, nella costituzione di un organismo a lui superiore, conserva se non totalmente, almeno in parte la sua fisiologia; la *funzione* viene in ajuto alla derivazione del secondo dal primo, e quindi i *fenomeni fisiologici* degli esseri inferiori possono concorrere alla conoscenza della *morfologia* dei superiori, ossia dei Metazoi.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO PENALE. — *I recenti avversari della scienza del diritto Penale.* Nota del M. E. A. BUCCELLATI (Continuazione).

II.

ATTUALITÀ — DEMOLIZIONE.

16. Resa ragione dell'origine e dell'istantaneo ingrossarsi delle fila dei nostri avversarj, vediamo ora, ed è ciò che più importa, quale sia il *surrogato* all'*attuale* scienza del diritto penale.

Attingiamo in particolare la risposta dall'esame della *criminologia* di GAROFALO; giacchè degli altri lavori abbiamo altrove discorso ad abbondanza (1) e quest'ultimo è in succo e sangue il così detto *positivismo*, è il faro a cui si indirizzano i nuovi legni; e gli argomenti in esso trattati sono quelli appunto di recente studiati in questo Istituto (2).

---

(1) *Il nihilismo e la ragione del diritto penale.* — Dalla pubblicazione di questo lavoro ad oggi, nulla abbiamo che meriti speciale osservazione, meno le *rinnovate* edizioni: di FERRI (*nuovi orizzonti*) e di LOMBROSO (*l'uomo delinquente*).

(2) *Esposizione critica del Progetto di Codice penale italiano.* — Memorie dell'Ist. Lomb., 1885.

17. Dove giunge l' autore?

Udite la *necessaria* conseguenza del suo sproloquio (1): « in questa materia il nostro sistema è fondato su di alcune idee, che rovescierebbero i *cardini* di quello dominante » (2).

18. E per qual modo?

Per via della *eliminazione* e poi della *riparazione* (3).

La prima è raggiunta, la seconda no; perchè, lo dice Garofalo con formola paradossale, « la scuola *positiva* deve limitarsi per ora ad un' opera *negativa* » (4).

Per ora dunque la *distruzione*: all'avvenire il riordinamento.

19. Così si apre l' *èra nuova* del *pensiero* (5) anche in diritto penale?!

Quantunque... nulla vi sia veramente di *nuovo*; perocchè come dice il poeta:

> **Nasce per quello a guisa di rampollo**
> **A piè del vero il dubbio;**
>
> *Par.* C. IV.

e la successiva vicenda del pensiero, dacchè è mondo, s'agita e ribolle nei varj periodi, colla pretesa sempre di rappresentare il *progresso*; mentre il progresso *morale* dell'umanità naturalmente aderisce all'idea cristiana: *homo naturaliter christianus* (Lattanzio).

Il *principio cristiano*, come bene avvisa Azeglio (6), *penètre chaque jour plus avant dans la conscience publique*, ed anche il nostro buon amico positivista ci conforta con questa verità nella conclusione della sua opera (7).

---

(1) Questa voce sarebbe un'ingiuria, se non fosse una doverosa verità. Nel volume di Garofalo vi ha d'ogni erba fascio colla parvenza di sistema scientifico, ma in realtà col disordine naturale in un centone qualunque; è il portafoglio di uno studioso, che fa degli appunti secondo le impressioni del giorno. — E questi sarebbe il nuovo Beccaria?!...

(2) *Criminologia*, pag. 486.

(3) Prendo queste voci a prestito dalla *Criminologia*, riservandomi il diritto di giudicare pù avanti del loro proprio significato.

(4) *Criminologia*, pag. 486.

(5) Si accenna al recente lavoro di Vignoli: l' *Èra nuova del pensiero*. Milano, 1885.

(6) *La politique et le droit chrétien*. Paris, 1860, pag. 16.

(7) Vignoli, op. cit., pag. 84-85.

Ma come accettarla questa umanissima conclusione, se demolito è ogni principio, donde essa naturalmente scaturisce?

La smania di demolizione, di cui abbiamo studiata la causa nell'esordio di questa dissertazione (v. retro n. 3, 4), se è concessa al filosofo: ***nil tam absurdum quod dictum non fuerit ab aliquo philosophorum*** (CIC.), non si può ammettere, quando la parola è volta al popolo (1) ed attende non la *discussione*, ma una *pratica applicazione*; perchè, credetelo, l'ultima conseguenza realmente positiva sarebbe in questo caso lo scetticismo o il dubbio. — Questa è *la nuova êra*, da cui Dio ci scampi! VIGNOLI pure lo confessa.

Nobile qual siete, come padre e cittadino, aborrite voi da questo estremo...

Ebbene siamo cauti...

È facile la via della demolizione; ma, si domanda, che cosa sostituite?

Un'êra nuova del pensiero si appresta lo credo io pure in ordine morale; ma questa non radicalmente demolitrice, sì bene prudentemente riformatrice, secondo il genio civile degli italiani dal sommo GHIBELLINO, discendendo fino ai nostri massimi pensatori MACHIAVELLI, GALILEO, MANZONI, ROSMINI, GIOBERTI...

Il laicato, essenzialmente cristiano nella sua sociale istituzione, avanti ora *alla quistione sociale*, domanda una pronta soluzione; e poichè mal vi provvede la *politica*, di cui non a torto si diffida, e troppo tarda co' suoi savi consigli l'*economia pubblica*, si volge egli impaziente al Codice della civiltà europea l'*Evangelo*; perchè, a prevenire una violenta rivoluzione, compia esso l'opera pacificamente riformatrice; e la voce del dovere più che quella del diritto valga a togliere dall'abbiettezza e dalla fame la gente lavoratrice delle officine e della campagna: non si affida la soluzione del problema, tanto al *calcolo della ragione, nella distribuzione delle ricchezze*, e meno ancora alla *prudenza dei governanti*, quanto al moto dell'*amore*, chiamando Dio, ***quoniam Deus charitas est*** (2), a fondamento del nuovo equilibrio europeo.

Le creature tutte, che *hanno intelletto d'amore*, sulle ali del sen-

---

(1) Le *conferenze* di VIGNOLI presentano questo carattere e ve lo conferma lo scopo della pubblicazione a favore della *scuola tecnica letteraria femminile*.

(2) JOAN, *Epist. I, Cap. IV, vers. 8*.

timento, a cui naturalmente, meglio che sulla pura ragione, aderiscono la morale e la religione.

> ... Si movono a diversi porti
> Per lo gran mar dell'essere, ciascuno
> Coll'istinto a lei dato che le porti.
>
> *Par.* I.

Seguite questo moto universale umano!... La religione ha pure i suoi istinti: rispettateli; per questa via soltanto moralmente ci avanziamo: altra via da voi seguita invece, e che è pure dei nostri avversarj, è lo stagno d'ogni ideale e si raccoglie opportunamente sotto la voce *eliminazione*.

20. *Eliminazione*: questa è la parola tanto gradita come nota caratteristica dell'impresa a cui si tende: ebbene la logica dei novatori (e già ne abbiamo saggi arditissimi) saprà applicarla a tutto ciò che dà noja, che non risponde al loro *senso morale*, che non simpatizza colla loro *aggregazione* (1): eliminazione di tutto l'attuale sostrato, degli istituti penali: *di Dio, dell'uomo, del diritto*, almeno come furono finora concepiti... Tutti questi sono rei, avanti al tribunale del libero pensiero: sono deficienti di quel *sentimento di pietà* di nuovo conio, che vi fa tiranno (2).

> Per non perder pietà si fè spietato.
>
> *Par.* 4.

Di Dio basti la negazione, quando per grazia non si abbia a supporlo, secondo STRAUSS, uno colla natura o l'universo (3); dell'uomo si consideri solo la parte animale (4), come *specificazione* dei bruti (5); del diritto si affermi l'ultima espressione, la *forza materiale* (6).

---

(1) Sono queste le idee, che secondo GAROFALO stabiliscono " l'eliminazione dall'ambiente dell'individuo ad esso non adatto „

(2) Le prove di ciò le abbiamo eloquenti nel draconismo della *Criminologia*.

(3) Questo critico razionalista, *via remotionis*, dalla negazione di CRISTO giunse ottuagenario (*Der alte und neue Glaube*) alla identificazione di Dio colla natura; e per tale rapporto, il suo concetto è il più consono al moderno materialismo.

(4) Non facciamo appunto di ciò al fisiologo od al naturalista; ma all'*antropologo*, quando dell'antropologia si abbia un *pieno* concetto, quando si tenga calcolo di *tutto* l'uomo ed anche di quella parte che, come avvisa LIVI, è *per il fisiologo avvolta nel mistero*.

(5) Secondo la teoria di DARWIN — *Criminologia*, pag. 62, e *passim*, quale è assunta dai novatori in sostituzione del dogma creativo.

(6) Questo è il concetto che si rivela in tutta l'opera di GAROFALO, e che rende ragione delle sue riforme draconiane.

Sopra queste rovine fondarvi un nuovo edificio è certo difficile impresa; epperò primo studio sarà falsare le dottrine degli avversari, per vieppiù screditarle avanti al volgo.

21. Ecco a che si riduce oggi l'opera dei novatori!

Chi siamo noi della scuola classica a testimonianza di costoro?

= Siamo la negazione del senso morale; cocciuti ignoranti, che opponiamo norme assolute e tenebrose al facile ed evidente dettato della natura; egoisti, che per nostro conto aumentiamo il male, chiamati a curare, ed alla società, che chiede soccorso nella lotta contro il delitto, forniamo in cambio di *armi*, *forme elaborate*...; ed alla scienza sperimentale, che addita la *vera via* da seguire, opponiamo principi tolti a prestito ad una vieta filosofia = (1).

Che attendersi, di fronte alle nuove dottrine, da questo gruppo di cospiratori contro l'umanità?

= Solo una feroce e cieca resistenza ... Così, mentre il naturalismo studia integralmente il fenomeno del delitto, la scuola classica si ostina a ritenere *intruso* il naturalista nella criminologia; i nuovi apostoli dimostrano come il delitto sia effetto di anomalie psichiche, di tradizioni ereditarie, domestiche e paesane, di abitudini inveterate, di ambienti malsani, ed i decrepiti giuristi non sanno vedere in esso che una colpa volontaria, astrazione destituita di reale fondamento; gli uomini positivi studiano i mezzi per prevenire e i filosofi rifiutansi a studiare gli ostacoli da porre *sulla via, che il reo ha cominciato a percorrere* e pretendono solo castigarlo in *proporzione della sua responsabilità morale*...; in cambio di *adattare* la repressione alle esigenze della pubblica morale e sicurezza, essi l'adattano ad un termine, la cui esistenza è *sempre dubbia*, ad una *incognita*, che determinano superficialmente con metodi incerti, senza preoccuparsi altrimenti del vantaggio o del danno sociale, che ne risulti = (2).

Conchiudono: = di fronte a questi farabutti dell'umanità sorge la schiera generosa dei sociologi, che grida guerra al delitto, con una nuova bandiera, che non rappresenta un principio arbitrario o metafisico, ma biologico, ed irrefutabile. = *La via in esso tracciata è la vera* (3)... *Eureka*! È trovato finalmente il peso specifico del delitto, a quella guisa appunto che ARCHIMEDE trovava il peso specifico dei solidi.

---

(1) GAROFALO — *Criminologia*, pag. VI e VII.
(2) Idem eodem, pag. VIII.
(3) Idem eodem, pag. X.

Certo non si potrebbe con più calda perorazione giustificare la demolizione dalla scienza attuale! E tali sono le declamazioni dei nostri contradditori.

22. Ma è poi vero questo ritratto dei cultori di diritto penale da Beccaria a Carrara?

A fructibus eorum cognoscetis eos. Chi siamo noi e che cosa abbiamo fatto finora, lo dice la storia (1); chi sono i nuovi positivisti lo vedremo meglio più avanti, descrivendo questi *penalisti dell'avvenire*: intanto ci parla eloquentemente l'esame, che stiamo facendo della vostra *criminologia*; chè la serie di accuse fatte alla scuola classica, si ritorcono precisamente contro di voi!

23. I. Noi, ripetono gli avversarj, «contravveniamo al senso morale» (2), ma di grazia, che cosa è senso, dove manca la coscienza e la legge morale?... Avete colta l'ultima espressione sensibile di un nostro concetto e lo avete accomodato per vostro conto; ma spogliato esso dalla sua ragione prima, si risolve in una frase vana, la quale, rappresenta un'idea soltanto, quando si traduca *in utilità*: senso morale per voi, è *utilità pubblica*, o meglio la tirannia di pochi ottimati.

24. II. Ci attribuite «*apatica rassegnazione* (3) perchè non studiamo di prevenire il reato»; ma è egli necessità ripeterlo? (4): la *prevenzione* non è che uno scopo *indiretto* per il penalista; ed il rispetto ai limiti è prima legge in metodologia.

Amate della prevenzione formare uno studio speciale in ordine *naturale, etico* o *sociale*? Benissimo! Sarete *fisiologi, moralisti, sociologi*, o ciò che comprende il tutto oggi *biologi* ed *antropologi*; ma non rigorosamente penalisti a dispetto dell'ibrido concetto, che caratterizza la vostra *biblioteca* (5). — Nella vostra sfera secondo il programma che vi proponete, *diminuzione del delitto*, studiate le cause effettrici del delitto; ebbene, se permettete, noi con riverenza attenderemo i vostri studi, come facciamo nostre al bisogno le nozioni, che ci perven-

---

(1) *Istitus. Conclusione.*

(2) *Criminologia*, pag. 43.

(3) Eodem, p. VI.

(4) V. retro n. 10. — *Istitus.* e *Nihilismo passim.*

(5) È detta questa biblioteca *antropologico-giuridica*, ponendo così a fondamento del diritto il naturalismo in sostituzione della morale filosofia, a cui il diritto naturalmente aderisce.

gono da scienze affini, ed i preziosi responsi dalla natura attinti e dal fisiologo interpretati.

25. III. È impudente menzogna l'asserire: = che noi disprezziamo le scienze naturali =..., disprezziamo solo la ciurmeria sotto forma di scienza.

Nel trattato il *Nihilismo ecc.* abbiamo già chiaramente dimostrato il nostro razionale ossequio agli studi sperimentali, e gli acquisti fatti dalla scienza di diritto penale in conseguenza di questi studi: rimandiamo quindi il lettore a questa fonte e specialmente alla *Parte* I, *Cap.* I e II.

Da quello scritto fino ad ora, nuovi studi di fisiologia, di medicina legale, di malattie mentali: recenti trattati generali di HOFMANN (*Lehrbuch der gerichtlichen Medicin*) di KRAFFT-EBING (*Die gerichtliche Psychopathologie, Lehrbuch der Psychiatrie*), di NERICHE (*Lehrbuch Die Gehirnkranheiten*) e del savio BENDES (*Zurechnungsfähigkeit*) e speciali monografie hanno allargate e modificate le nostre idee: poniamo sulle funzioni del cervello e sulle condizioni speciali di questo, ci è nuovo maestro KRAFFT EBING; sull'istologia: LÖWE; sulla struttura negli idioti; VOISIN: sul peso; CRICHTON-BROWNE: sulla diagnosi nelle relative malattie; NOTHUAGEL (1); sulla pazzia morale (2) ragionante; LÉGRAMD DU SAULLE, BONFIGLI, MAUSDLEY: sulla epilessia, ancora il dottissimo KRAFFT-EBING, ecc., ecc. (3); così le giuste avvertenze del prof. RAFFAELE (4) ci fanno oggi sentire la necessità di un giurì speciale tecnico per la perizia medica, come le acute osservazioni del

---

(1) Gli studj sul cervello, istrumento necessario della vita morale, non che affievolire hanno in noi raffermato il concetto dell'anima razionale e dissipate le ultime nubbie sulla materiale localizzazione delle facoltà razionali, come hanno raffermato l'idea; che l'anima umana (intelligenza, sentimento spirituale e libertà), facendo centro per la sua estrinsecazione nel cervello, equabilmente è diffusa per tutto l'esteso o il corpo.

(2) Amiamo così chiamarla questa malattia dello spirito che, presentando incolume le facoltà intellettuali al clinico osservatore, esercita la sua azione direttamente sulla libertà.

(3) Accurate e savie ci apparvero pure le osservazioni di TAMASSIA (*Riv. di freniatria*, pag. 196): Sopra i caratteri clinici e psichici della *epilessia*, di cui ecco la conclusione = la massima influenza di queste sulle facoltà razionali, senza però accordare a priori l'irresponsabilità.

(4) A questo professore si attribuisce il merito di aver chiarita una quistione, che credo proposta la prima volta dal medico MITTERMAIER, figlio dell' illustre criminalista.

Cuzzi (1) viemmeglio chiariscono la dottrina dell'infanticidio; la dimostrazione data da Tamassia (2) contro la così detta pazzia parziale, ci solleva nuovi dubbi sulla così detta *semipazzia* e contro l'art. 47, di cui oggi coll'istituzione dei *manicomi criminali*, si crede matura l'abolizione; e poichè parliamo di questi istituti, dietro l'esperienza dei medici legali, si accettano *tre categorie* speciali di reclusi in queste case di salute: 1° delinquenti pazzi; 2° semipazzi; 3° prevenuti; la reclusione stessa poi sia decretata da sentenza del giudice (e non come semplice provvedimento amministrativo), dietro perizia medica; a questi manicomi poi mal convengono le colonie agricole, perchè esposte all'intemperie, di cui è provato l'effetto nocivo nelle alterazioni cerebrali (3)...

26. E tanto basti per dimostrare quale e quanto valore riconosciamo noi negli studi sperimentali in genere e per respingere l'accusa di ostilità cieca e di tiranno *individualismo* nella scuola classica.

L'individualismo invece è la caratteristica dei novatori non solo nei concetti, come appàre con singolare evidenza nelle citate *40 bibliografie* di Ferri, ma ancora nello stile; imperocchè è frequente l'incontro di nuove frasi, di cui l'improprietà è troppo manifesta. Si potrebbe credere: che il mistero di un linguaggio eteroclito, sostituisca la vera scienza e serva a dare importanza al nulla, che si stringe in pugno (4).

27. Così il nome stesso della biblioteca (*antropologico giuridica*) (5) verrebbe ad indicare la nuova ricostituzione del diritto; mentre a chi rettamente rifletta sul valore delle parole, si risolve la frase in un assurdo; imperocchè tradotta essa in buon volgare suonerebbe, quanto *giuridico-umana*, come se possa darsi l'idea del diritto, senza che implicita vi sia quella dell'umanità; e le distinzioni capitali *antropologia criminale* e *sociologia criminale* sarebbero occasione a grave equivoco, dimezzando il concetto *uno* di crimine, che risulta appunto

---

(1) La monografia *Contribuzione alla dottrina dell'infanticidio*. Torino, 1867 e meglio ancora: *Le echimosi sottopleurali cardiche del feto e del neonato*, ecc. Milano, 1879.

(2) Più volte e fin dal primo esordire questo infaticabile professore sostenne la citata tesi: l'articolo poi che modificò le mie idee, fu il *Nuovo cod. pen. e la pazzia parziale*, pubblicato nella *Rivista di freniatria*, vol. II, pag. 177.

(3) Vedi in proposito Bonfigli, *Sulle colonie penali agricole pei mentecatti*, 1877.

(4) È questa come vedremo avanti con Cicerone, l'arte antica degli accademici sofisti.

(5) V. retro nota 5, pag. 654.

dell'antitesi dell'uomo colla società. Così sulla voce stessa *criminologia, va senza dire* (francesismo Ferri), che nessun vocabolario la riconosce (Tramater, Crusca V.ª impressione, Tommaseo, Fanfani e Rigutini) come italiana e vi si trovano invece *criminosità, criminalità*; così ben intendo gli omicidj *per istinto*, non gli omicidj *nati* in confronto agli *occasionali*; intendo la riabilitazione del reo (*restitutio in integrum*), non mai la *riabilitazione del delitto*; e che cosa sono le frasi di frequente ripetute *principj biologici* od *irrecusabili*, contrapposte alle dottrine della nostra scuola *sensitiva* e *prioristica* ad un tempo. E poi che parliamo di Ferri noi gli domandiamo: se lui stesso ben comprende i suoi *sostitutivi* penali, se *bizantine* sono le disposizioni del progetto e che sono i *nuovi orizzonti*, se non vaga frase, che fa *perder la tramontana*? (Voc. Fanfani e Rigutini.)... Cos' è poi questo senso *morale delle razze superiori*, se non il nostro stesso concetto aristocraticamente rivestito; e che vi dicono le parole *razze, che difettano degli istinti altruistici*?... Sono queste ed altre molte petizioni di principj da voi presentate al volgo come postulati indiscutibili; mentre ne attendiamo ancora la dimostrazione... E la voce *eliminazione* di indole algebrica, che indica — una rimozione di una quantità dalle equazioni, che la contengono — quanto è vaga nel vostro trattato? E l'*adattamento*; e l'*evoluzione della morale*, e i *limiti probabili d'ogni affetto educativo* e l'*ineguaglianza economica*... e l'*eziologia*, la *selezione*, e via via. Ha ragione il Ferri di dire che noi soffriamo di *stitichezza cerebrale* (1), a lui e suoi compagni il privilegio della sciolta...

28. IV. Qui da queste frasi eteroclite spigolate nelle riviste della nuova scienza si rivela pure, quel pericoloso individualismo, procacemente imputato a chi non ha altro vanto, che di seguire nel pensiero e nella forma le tracce gloriose dei nostri padri, dai giureconsulti romani a Beccaria, da Beccaria a Carrara e congiura contro voi con *olimpico silenzio* (sic) (2).

Voi vi arrogate il compito di nuova scienza; noi quello modesto di rappresentare una scienza già esistente.

E ben vero che voi ci fareste *partecipi della demolizione* ed accennando alla dottrina spiegata sul *tentativo* dichiarate « che alla sua volta *Buccellati è nihilista del diritto penale* » (op. cit. pag. 71):

(1) Ferri, op. cit., pag. 10.
(2) Idem eodem, pag. 58.

ebbene *questo è un bisticcio,* rubo a voi le parole pag. 50: *in tal caso ci si avvisi e ci proveremo anche noi a fare delle freddure... ma se la scienza si vuol fare seriamente, allora davvero ci vogliono altre armi di combattimento.*

Raccomando quindi a voi ed al vostro collega MAINO (1): 1° di distinguere nella questione del *tentativo* la parte teorica e dottrinale dalla *pratica,* con che verranno a cadere le supposte *contraddizioni* derivate dalla casistica, suggerita da animo preoccupato dalla legge vigente; 2.° di avvertire alla *ragione* del richiamo delle fonti romane nel diritto penale; di guisa che le idee proposte si presentino non già, come voi dite, quale una demolizione, ma quali sono realmente una ristaurazione del diritto classico... a tale intento sottopongo al vostro studio due lavori, con cui appunto io e FERRINI cercammo dimostrare « che la teorica del tentativo da noi spiegata, trova la sua genesi nelle fonti romane (2); e che non sono accettabili i risultati di SEE-

---

(1) Il FERRI fu veramente cortese citando, a fondamento di sua rassegna (e veramente a risparmio di fatica) l'articolo pubblicato dal MAINO nel *Monitore dei Tribunali*, 8 nov. 1884.

Provocato, ci sia lecito una libera parola secondo il moto del cuore.

Brutta sorpresa, vedere affidata la recensione del mio lavoro all' unico dei miei scolari, per quanto mi consta, *positivista!*

Avrebbe almeno dovuto l'amico direttore del *Monitore* avvertire: se il critico aveva la *coscienza del proprio ufficio*: cioè se sapeva egli *oggettivamente* giudicare le mie *Istituzioni*, secondo il loro speciale *indirizzo*, facendo astrazione dalle sue singolari dottrine; imperocchè questa soltanto è *critica produttrice.* — " Non si domanda: *pensa l'autore come penso io? ma: quale fu l'intento dell'autore? Lo ha egli raggiunto?* „ (GÖTHE.)

MAINO, invece si dispensa da ciò col promettere *uno studio speciale, che speriamo di pubblicare tra breve* (*Monitore*, loc. cit.)

Per tal modo, non che presentare una critica *magistrale, efficacissima,* come dice il FERRI, non si presenta altro che un'occasione al MAINO di rappresentare sè stesso... o le proprie idee, intorno alle quali, non è prezzo dell'opera l'insistere; poichè, meno per quanto riguarda il *diritto romano* ed il *tentativo* (a cui rispondono gli opuscoli *citati* ed oggi spediti a MAINO) negli altri argomenti di critica: *complicità, negativa, sesso, recidiva,* non trovo gravi divergenze.

Ma, quali sieno queste, per me, formato all'antica non ne provo in cuore cattiva impressione; perchè se non ambisco la lode, rispetto il biasmo fino alla nota di imbecille, se meritata... Al disotto però del rumorio scientifico vi ha qualche cosa, che dolorosamente commove ed è il sospetto di scetticismo, che conduce al disprezzo di tutto e di tutti; ed alla pretesa di *nuova scienza* sacrifica l'*amico antico,* che sarà sempre tale, nonostante il crudo disinganno.

(2) *Il tentativo nelle leggi e nella giurisprudenza romana.* Venezia, 1884.

GER: *Der Versuch der Verbrechen nach römischen Rechte.* Tubingen, 1879 » (1).

Se erronee sono le nostre ricerche o l'interpretazione di queste, mi farete cosa grata a provarmelo francamente; perocchè io non desidero che di essere illuminato: raccomando solo, che si proceda lealmente; di che voi date a dubitare nelle *40 bibliografie* (2).

Non che dunque nihilisti, come asserite, noi saremmo conservatori o codini, senza respingere del resto le idee, che procedono dal progresso di altre scienze; questo apparente paradosso è spiegato chiaramente nel mio *Nihilismo*, nè vi ha bisogno di insistere.

E con tale programma accettiamo pure da SPENCER. ma con razionale criterio (quale a mo' di esempio sarebbe esposto nella recente Memoria del nostro collega VIGNA: *Atti dell'Istituto Veneto*, Marzo 1885), la propagazione ereditaria del delitto e quanto dalle varie scienze procede ad illustrare l'idea di delitto;... ma tuttavia, come ci giudicate voi?

« Ignoranti, cocciuti, che altro argine non sappiamo opporre alla delinquenza, che *l'ospitalità nelle case dello Stato* » (3)... I nostri colleghi cultori di scienza carceraria « non fanno alcun studio delle cause della criminalità, non degli effetti, dei castighi, non distinzione della classe di rei »...!! (4).

Ammiratori di BELTRANI-SCALIA e della sua *Rivista*, come osate pronunciare questo mendace giudizio?

29. Respinte le vostre accuse, di queste le conseguenze ultime si riversano sopra di voi; a voi convengono le formole elaborate; a voi i principj tolti a prestito, non ad una vieta metafisica, ma ad un esotico naturalismo [DARWIN, QUATREFAGES, SPENCER ecc.]; a voi il pericoloso individualismo; a voi per dir tutto con una frase, la demolizione della scienza, resa facile con alcune *nozioni sulla punibilità*, che hanno la pretesa di rappresentare la scuola classica, in cui non so se più è a lamentarsi la ignoranza delle attuali dottrine o riprovarsi la mala fede nella imperfetta ed equivoca esposizione.

---

(1) *Ancora sul tentativo nel diritto romano.* Venezia, 1884.

(2) FERRI: Loc. cit., p. 48, ove, parlando delle mie *Istituzioni*, si asserisce: che la polemica coi novatori si restringe a poco più di *sette* pagine (?!!); e si fraintendono alcune idee colte a casaccio, senza alcun concetto sintetico del lavoro, per cui soltanto sarebbero giustificate le singolari dottrine.

(3) *Criminalogia.*

(4) Eodem.

Al quale proposito, mi importa ribadire un' osservazione già volta altrove.

Anche qui, voi dareste a supporre di aderire alle dottrine del nostro ROMAGNOSI; orbene, come provai altra volta (1) dalle opere di ROMAGNOSI risulta: = che se qualche passo, tolto dalla ricca miniera della *Genesi*, può contorcersi a vostro servizio, le armoniche dottrine di questo sommo, sono la preventiva confutazione del così detto *positivismo*; di questo è l'antitesi. =

30. Ricordo sempre con venerazione il giudizio di mio BABBO, intorno al suo maestro ed amico ROMAGNOSI; egli lo chiamava il giurista per eccellenza *filosofo*, appunto perchè con maggiore potenza seppe astrarre il diritto dal fatto ed elevarlo a ragione (2).

Domando pure ad uno scolaro qui presente (3): se non è la massima ingiuria per ROMAGNOSI, coartare la sua mente divina entro gli angusti ceppi del materialismo?...; eppure tale è la vostra opera e per questo rapporto soltanto ROMAGNOSI vi sarebbe padre! La stessa domanda volgo al nostro collega e maestro CESARE CANTÙ illustre biografo del ROMAGNOSI (4).

Tutti gli altri scrittori poi non sono da voi considerati; e presentandoli in fascio con criterio erroneo, vi torna troppo facile sovvenire all' ignoranza altrui colla nuova legge *dell'adattamento*.

Ma in che si risolve questa formola?

---

(1) *Nihilismo*, Cap. II, ed *Istitus.*, n. 131.

(2) L' accusa, che è fatta oggi a noi di dottrinalismo era quella appunto, che i positivisti di allora facevano al nostro filosofo. È bene però avvertire che il positivismo di allora era ben diverso di quello, che sorge oggi da ARDIGÒ; imperocchè si limitava egli a studiare il fatto o la legge, rispettando del resto la ragione di questa, lungi dalla pretesa, e qui è il male dei moderni novatori, di sostituirsi alla ragione stessa, quale appare nella tradizione scientifica.

(3) Il nestore del nostro Istituto comm. GIUSEPPE SACCHI.

(4) Il SACCHI all' istante della domanda non era presente; ma altre volte mi aveva dato risposta pienamente affermativa; Cantù presente, appena finita al lettura, confermava il giudizio esposto su Romagnosi, avvertendo acutamente al concetto *morale* della *controspinta* criminosa fondato sulla *libertà*; onde... " secondo l'*ordine morale* e la giustizia naturale, anzi tutto si richiede *la libertà*, perchè il delitto sia *imputabile* " (*Genesi*); donde la definizione del delitto data dallo stesso ROMAGNOSI " *libera* esecuzione d'un pensiero " (elemento soggettivo) " *ingiustamente* nocivo altrui " (elemento oggettivo), conforme alla nozione da noi data " libera infrazione dell' ordine giuridico " (*Istituzioni*, n. 189 e segg.). — Chi è veramente discepolo di ROMAGNOSI?

Con tale ricerca, dopo avere dimostrato = quale sia il surrogato dell'attuale scienza del diritto penale, cioè la *demolizione*, apriamo naturalmente la via all'ultima e più grave questione = il *diritto penale dell'avvenire;* o l'anarchia.

DIRITTO ROMANO. — *Di alcuni studj recenti sull'origine delle Istituzioni imperiali.* Nota del S. C. prof. C. FERRINI.

Già fin dal 1868 il valoroso HUSCHKE, pubblicando le Istituzioni di Giustiniano, aveva in una importante prefazione trattata la questione « in ipsis (Iustitutionibus) componendis tresuiri illi, quibus hoc negotium dàtum erat, quemadmodum inter se uersati sint » (p. VI, sg.). E venne alla conclusione che, riservata a Triboniano la suprema direzione dei lavori, l'effettiva compilazione del libro fosse compiuta da Teofilo e Doroteo, de' quali ciascuno avrebbe composto due libri: uno i due primi e l'altro i due ultimi, e che l'autore de' primi due sarebbe stato pur quello del titolo de *publicis iudiciis.*

Arrecava come argomenti (1) la maggiore semplicità e perspicuità, che si osserva ne' due ultimi libri in confronto de' due primi; il *fastus orientalis,* che s'osserva specialmente in questi due e le lodi che in essi soli vengono attribuite a Triboniano (2); il fatto che spesso si richiamano materie contenute nel medesimo gruppo, ma rarissime volte v'hanno richiami dai due libri posteriori ai due anteriori o viceversa (3).

S'aggiunge che ne' due libri posteriori si adducono e non a modo di semplice richiamo cose già esposte negli antecedenti e che solo in que' due si trovano riportate anco le parole testuali delle costituzioni. Ne' primi due libri occorrono ben più frequenti solecismi e modi insoliti di dire (4).

---

(1) O. c., p. VIII-IX.

(2) I. *1*, 5, 3 — *2*, 8, 7 — *2*, 23, 12.

(3) E anche in questi casi le citazioni 'ad uetus ius uel rem in altera parte sine omni dubio tractatam uel tractandam pertinent et pleraeque etiam — tantum ex Gaio transcriptae sunt', p. X.

(4) 'Perinde .. acsi' 'hactenus iuris' 'libertatibus impedientem' p. IX. Ma in quanto a 'medeuimus' e 'praestauit' v. ora il GRUPE nell'opera sotto citata, p. 6 7.

Ma quell'attento e severo esame della lingua, della sintassi e dello stile, che fatto con buon metodo e perseveranza sagace può solo condurre a sicuri risultati in questo genere di ricerche, fu intrapreso appena in questi ultimi tempi dal dott. Edoardo Grupe di Gottinga. Questo giovane ed erudito filologo allievo di Studemund a Strasburgo dalle lezioni del maestro insigne apprese quanto resti da compiere ai filologi nel campo delle fonti romane e fin dai banchi dell'università deliberò fermamente di voler riparare a tanta lacuna e consacrare le sue forze a coltivar quella parte deserta e pur tanto feconda. Del che il giovane egregio merita congratulazioni sincere e vivo incoraggiamento, tanto più che l'unico saggio da lui finora offerto ci esorta a nutrire ottime speranze de' suoi studj futuri (1).

Dopo diverse osservazioni attinenti alla syntaxis ornata, come la dicevano, viene alla materia lessicale e passa in rassegna sostantivi, aggettivi, avverbj, congiunzioni e verbi, dimostrando quale diversità esista nella scelta delle voci fra i primi due e gli ultimi due libri. Un capitolo a parte è consacrato al titolo 18° del libro 4°, che egli coll'Huschke attribuisce all'autore dei primi due libri e con buone ragioni (2).

Fin qui non possiamo che accogliere i risultati di studj seriamente intrapresi e condotti. Le difficoltà cominciano quando, dopo avere stabilito come si dovesse ripartire il lavoro de' due antecessori Teofilo e Doroteo, si viene alla questione: quale lavoro fu compiuto da uno e quale fu compiuto dall'altro. In altri termini, Teofilo compilò i due primi o i due ultimi libri?

Per la seconda alternativa si pronunciò l'Huschke (3); e su questa via lo segue ora il Grupe (4). Egli non è ignaro, a dir vero, di alcune recenti indagini sull'origine della Parafrasi greca, le quali toglierebbero il precipuo fondamento alle argomentazioni huschkiane: ma, per quanto dalle sue parole poco evidenti si può conchiudere, egli ritiene così forti queste ultime, da mettere in dubbio le risul-

---

(1) *De Iustiniani Institutionum compositione.* — Argentorati, apud. C. I. Trübner, 1884.

(2) Rettamente nota il Grupe, p. 40, come l'autore dei primi due libri si compiaccia di esempj storici e di uno sfoggio più o meno opportuno di erudizione, da cui è alieno l'autore degli altri. Ma quanto egli dice sulle citazioni de' giureconsulti (p. 40-41) ha bisogno di più che una rettifica.

(3) Spec., p. XI sg.

(4) Pag. 42.

tanze delle prime. La cosa non doveva trattarsi così superficialmente; giacchè la contraria sentenza si fonda su una quantità ben cospicua di fatti innegabili, cui bisognava discutere e vagliare ed è in genere cosa deplorevole e punto scusata dalla consuetudine giudicare, specialmente in materia storica e critica, di opinioni e dottrine non convenientemente esaminate.

Infatti l'HUSCHKE seguendo l'antica sentenza, che attribuiva a Teofilo antecessore costantinopolitano la Parafrasi greca delle Istituzioni, istituì de' raffronti fra questa e il testo latino e, sembrandogli che meglio rispondessero i due ultimi libri del testo all' indole dell' opera greca, non dubitò di conchiudere che Teofilo fosse l' autore di essi. Un'altra fallace idea dell' Huschke è quella di ritenere Doroteo, l'antecessore di Berito, uomo meno valente e provinciale a Triboniano servilmente devoto, cose tutte di cui non si potrebbe arrecare un minimo argomento. Giacchè Doroteo fu egregio giureconsulto e il suo κατὰ πόδας de' Digesti, di cui ci rimangono frammenti numerosi, fu opera insigne e certamente la migliore elaborazione greca di quella vasta collezione. Molto probabilmente anzi Doroteo era più colto giurista di Teofilo stesso, poichè egli proveniva da Berito, che fino al terremoto dell'anno 28° del regno Giustiniano, rimase la sede principale degli studj di diritto romano: da Berito, dove era viva ancora una feconda tradizione che risaliva al periodo classico, e dove fioriva una scuola, lo splendore della quale non era stato raggiunto a gran pezza da quella della capitale (1).

Quello che ora ci preme di dimostrare si è che que' rapporti fra il testo latino degli ultimi due libri e la Parafrasi greca punto non sussistono, talchè nulla ci sforza ad attribuire e gli uni e l' altra allo stesso autore; speriamo anzi di provare che l'autore della Parafrasi non può essere stato l' autore degli ultimi due libri del testo latino: e, poichè lo stesso ha pe' primi due libri mostrato l'Huschke, che egli adunque non è stato nè Teofilo nè Doroteo. La questione non ha soltanto una importanza storica; ma merita di essere seriamente trattata anche per le sue pratiche applicazioni. Niuno ignora che la recensione huschkiana delle Istituzioni si fonda appunto sulla dottrina, che l'autore degli ultimi due libri sia pur quello della Parafrasi greca. Ove questa non regga, nessun valido motivo ci sforza ad ammettere pa-

(1) V. quanto abbiamo osservato nell' *Archivio giuridico, 33,* 448 e nella *Storia delle fonti del d. rom.* (Hoepli, 1885), p. 129-137.

recchie fra le emendazioni dell' ingegnoso romanista e si dovrà stare al testo, che la mano cauta e sicura di Paolo Krüger ὁ φιλολογώτατος ha stabilito.

Gli argomenti, di cui si vale l'illustre alemanno, sono i seguenti:

a) Il *fastus orientalis*, che abbonda ne' primi due libri del testo è moderato nella Parafrasi come negli ultimi due.

b) Le lodi date a Triboniano ne' primi due libri del testo ben si convengono a un provinciale chiamato a Costantinopoli come membro delle commissioni legislative per favore del ministro potente.

c) La Parafrasi spesso fraintende ciò che si dice ne' primi due libri; non così riguardo agli ultimi due.

d) Negli ultimi due libri le dotte e sagaci interpretazioni di passi difficili fanno naturalmente supporre, che si debbano all' autore del testo.

Ma è davvero strano che il dottissimo Huschke non abbia visto come quelle tumide lodi e quel fasto orientale, che accompagnano nei primi due libri specialmente quasi ogni menzione dell'imperatore, lungi dall'essere moderati nella Parafrasi vengono anzi esagerati e abbiano spesso luogo pur là, dove non si osservano nel testo. Per es.:

1, 5, 4 'per constitutionem expulimus' = 'διάταξις ἀνεῖλε τοῦ θειοτάτου βασιλέως'.

1. 10, 1 'permisimus' = 'ἐπέτρεψεν ὁ θειότατος ἡμιῶν βασιλεύς'.

2, 8, 7 'statutum est in constitutione' = διατάξει ὁ εὐσεβέστατος ἡμῶν διετύπωσε βασιλεύς.

2. 19, 6 'nostrae constitutionis' = τῇ θείᾳ διατάξει τοῦ ἡμετέρου βασιλέως.

2, 23, 12 'suggessit' = ἐπὶ τὰς θείας αὐτοῦ ἀκοὰς — ἀνήγαγεν.

3, 28, 3 'nostram decisionem' = decisίων — τοῦ θειοτάτου ἡμῶν βασιλέως'.

4, 11, 7 'optinere censemus' = ὁ θειότατος ἡμῶν βούλεται κρατεῖν βασιλεύς.

E questo non è che un piccolo saggio (v. p. e. ancora *2*, 6, 14 — *2*, 17 i. f. — *2*, 19, 6 ecc.), e ciascuno può accrescere agevolmente l'elenco di tali passi (1).

---

(1) Specialmente la chiusa del tit. *2*, 17 avrebbe dovuto essere osservata dall' Huschke: *'δεῖ γὰρ θαυμάζοντας τὴν οὕτω θείαν φωνὴν ἐπὶ στόματος ἔχειν.'* Perchè non vi ha scorto l'ingenuo stupore di un *provinciale?*

Così dicasi delle lodi impartite nel testo a Triboniano. La Parafrasi non solo non le modera, ma vi si compiace e le accresce.

1, 5, 4 'suggerente nobis Triboniano uiro excelso quaestore' — 'per eiusdens quaestoris suggestionem' = 'πρὸς suggestiona ἀπὸ Τριβουνιανοῦ τοῦ ὑπερφυεστάτου κοιαίστορος' — 'τοῦ αὐτοῦ suggereñontos ἐνδοξοτάτου κοιαίστορος.

Cfr. *2*, 8, 6. *2*, 22, 12.

Se dunque Huschke, trova che l'autore de' primi due libri del testo non è identico a quello degli altri due e si distingue da esso anche perchè assai più profuso in tumidi elogi all'imperatore e al suo ministro, come mai ha potuto ritenere identico l'autore degli ultimi due libri a quello della Parafrasi, il quale pare anzi tutto *charmé* di quel *fastus* e l'aumenta per conto suo?

Se poi da tali argomenti di forma veniamo agli altri, che toccano la materia stessa del lavoro, il risultato dell'indagine non sarà guari differente; si dovrà cioè conchiudere che l'autore degli ultimi due libri del testo non può essere stato quello della Parafrasi.

P. es. al passo difficile *3*, 6, 10, dove il testo odierno delle Istituzioni legge 'dum mulieres liberae erant, ipsi in seruitute eos (eas) habuerunt, et postea ad libertatem peruenerunt' (1), la Parafrasi ommette tutto questo, che al suo autore non riusciva di comprendere appieno; tanto più che nulla di simile si trova nella costituzione giustinianea (2), a cui quel testo rimanda. Che pertanto il testo a lui appartenga è lecito dubitare.

Più importante ancora è per noi la maniera, con cui la Parafrasi rende il passo *4*, 6, 31. Il testo parla delle *azioni arbitrarie* e ne fa la enumerazione ; fra esse pone anche quella *de eo quod certo loco*. Questa è invece ommessa nella Parafrasi; evidentemente non per ne-

(1) Huschke legge 'eas habuerunt' e crede che si tratti dello stesso caso, di cui Paul. S. *4*, 10, 2, secondo la spiegazione da lui datane I. A.[4] 504 sg. (v. Dig. *38*, 17, 2, 2). Ma io credo fermamente, che abbia ben divinato il Mommsen leggendo 'abierunt'. Difatto è strano che le Istituzioni abbiano fatto al testo del Codice un'aggiunta nel senso che Huschke vuole, quando il S. C. Claudiano non era più in uso e poi il passo letto a suo modo non ha senso; 'ipsi in seruitute eas habuerunt' si riferirebbe ai servi, che hanno nella servitù generato, avendo *eas*, cioè *mulieres liberas*, come contubernali. Ma ciò appunto non lascia intendere quello che segue 'ut hi omnes ad successionem patris uel matris ueniant': vi si deve parlare dei figli e non dei genitori.

(2) C. *6*, 4, 4 § 10.

gligenza, che tale non è il difetto dell'opera greca, ma di proposito (1), non arrivando il buon parafraste a comprendere, come quell'azione potesse dirsi *arbitraria*. Chi volesse fare onore al parafraste potrebbe dire che egli ha con quella omissione corretto tacitamente un errore del testo, chè la nostra azione non è detta arbitraria *nel senso*, in cui questa voce è usata e spiegata in quel paragrafo (2). Ma niuno certo vorrà attribuire al parafraste stesso, che o non intese o giudicò erroneo il testo latino, la compilazione di questo.

Le Ist. *4*, 12, 1 espongono una massima, che non è punto vera; essa si spiega solo col fatto che i compilatori hanno accomodato alla meglio il testo gaiano *4*, 113, che si riferiva a istituti non più in uso nel diritto nuovo, procurando di sostituirvi una generale *regula iuris*, mentre si trattava di vera e peculiare eccezione. Ma il parafraste diede a quella regola una importanza ed estensione, quale certo i compilatori non volevano, e l'applicò in modo *très-naïf* all'actio *depositi*. Chi crederà che l'autore di questa parafrasi sia lo stesso che ha compilato il testo relativo e che ne conosceva la genesi? Non è anzi questo uno dei luoghi diversi in cui esso cade ne' suoi gravi errori giuridici, che non si ponno per fermo attribuire a un *antecessor* di quei tempi e meno ancora al così rinomato Teofilo (3)?

Non mancano più altri argomenti, che dissuadano totalmente dall'accogliere l'opinione, doversi la Parafrasi greca all'autore dei due ultimi libri del testo latino. Vi sono alcune frasi e dizioni caratteristiche di questo in quella non punto frequentemente usate ed anzi quasi a bello studio evitate. Eccone pochi esempi fra i molti, che si possono raccogliere:

1. Ne' due ultimi libri (a differenza che ne' due primi) non si citano quasi mai i Digesti, senza aggiungere l'epiteto « latior », che indica l'ampiezza assai maggiore, con cui le dottrine sono in essi espo-

---

(1) È precisamente così, che spiega l'ommissione anche l'Huschke nella sua edizione, p. 176, n. 2.: ' quemadmodum haec actio arbitraria esset, non perspiciebat (Thus), nec ut in ceteris tradere poterat. '

(2) V. Lenel, *Edictum perpetuum*, p. 195: ' die Institutioneverfasser haben einfach den Beispielkatalog, den sie in ihror Vorlage fanden, nach eigenem Ermessen vervollständigt, und was lag ihnen, denen die classischen Formeln zur gleichgiltigen Antiquität geworden waren, näher, als diejenige Actio, die den Namen geradezu als technischen führt, in das Verzeichniss aufzunehmen? '

(3) L'alto pregio della *Parafrasi*, più che dalle doti personali del suo compilatore, deriva dall' eccellenza delle fonti su cui questi lavorava — il κατὰ πόδας gajano e i suoi copiosi commentarj.

ste (1). Ma tale epiteto non sembra punto gradito all'autore della Parafrasi, il quale non solo non lo aggiunge nei primi due libri; ma l'ommette talora negli altri due, ove si trova nel testo (2).

2. Proprio dei due ultimi libri è l'avverbio « uulgo » nel senso: 'fere semper' 'apud plurimos'. Ne' primi due libri è evitato così studiosamente da ommetterlo fino ne' passi copiati da Gaio, in cui si trovava nell'opera genuina (3). Nulla di simile si può invero osservare nella Parafrasi. P. es. *3*, 24, 2 = 'sicut UULGO quaerebatur' = ὥςπερ ἀμφιβάλλεται (4).

3. Soltanto nei due ultimi libri del testo (ma in questi costantemente) s' usa la voce *supra* ne' luoghi, in cui si richiamano dottrine antecedentemente esposte (GRUPE, p. 20-21). Tale modo di citazione non è altrettanto consueto al parafraste, che spesso l'ommette. Cfr. *3*, 1, 15 — *3*, 9 pr. — *3*, 24, 1. — *4*, 6, 33 — *4*, 12, 1.

Ostano inoltre alla dottrina huschkiana tutti i molti e gravi argomenti, i quali vietano di attribuire a TEOFILO la Parafrasi. Non è qui il luogo di riassumere quegli argomenti già esposti in tante occasioni: basterà rimandare a quello che fu scritto nella prefazione alla nostra edizione del libro greco (5). Osta infine il fatto, che alla Parafrasi sta a fondamento un κατά πόδας di Gaio co' suoi commenti. Come avrebbe mai il parafraste avuto ricorso a questo sistema, se egli fosse stato l'autore del testo o almeno degli ultimi due libri di esso? Come si sarebbe in più luoghi dimenticato del suo testo per mantenere inconsideratamente la lezione dell'antico κατὰ πόδας? Non avrebbe dovuto essere sua cura quella di avvertire nella sua parafrasi le vere ragioni del testo nuovo e sopratuto di spiegare *ex novo* e accuratamente quello che era opera sua?

---

(1) V, GRUPE, o. c. p. 15. Cfr. *3*, 12 pr. — *4*, 6, 2. 5. 37 — *4*, 13, 6 — *4*, 14, 3.

(2) V. *4*, 6, 37 'ex latioribus digestorum libris' = ἐκ τῶν digéstων.

(3) V. GRUPE, p. 19.

(4) Invece *2*, 9, 5: 'hoc est quod dicitur' = τοῦτό ἐστι τὸ παρὰ πᾶσι λεγόμενον. Ma qui la Par. ritiene il κατὰ πόδας gajano; in G. *2*, 95 si legge appunto 'quod UULGO dicitur.'

(5) Perchè la brevità di quella Prefazione è sembrata a taluno de' nostri critici (in ispecie allo ZACHARIAE v. L.) soverchia, intendiamo di ritornare a una completa trattazione di questo tema in una monografia, che sarà aggiunta come *Excursus* al v. 2° della nostra edizione (che per molte circostanze non potrà forse essere terminato così presto, come speravamo) o sarà pubblicata a parte.

Per assodare questo fatto, il quale sta così in stretta connessione coll'argomento della presente Nota, ci pare non inutile addurre una nuova prova, che, se non erriamo, ci sembra assai forte.

È noto come il RUDORFF, studiando il glossario latino-greco edito da Stefano (Étienne) e poi da Vulcanio e Labbé, sia arrivato al risultato indubbio, che le voci e dizioni giuridiche in esso illustrate sieno state tolte da' commentarj di Gaio. Il lavoro sarebbe stato ridotto alla forma, in cui a noi fu trasmesso, non molto tempo prima del regno di Giustiniano (1).

Difatti non può essere punto casuale, che in quel glossario sieno grecamente spiegate voci, che non si trovano che ne' Commentarj di Gaio e che i verbi sieno riferiti in que' modi e tempi e in quelle persone che in questi si trovano; come pure i sostantivi e gli aggettivi con quelle desinenze di caso, che in queste hanno (2).

Ecco pochissimi esempj tolti da' paragrafi, in cui Gajo espone la dottrina delle varie forme di testamento:

'per universitatem' = καθομάδα (G. 2, 97);
'adquirantur' = προςπορίζονται (3);
'ex testamento' = ἐκ διαθήκης (G. 2, 99, 100);
'ab intestato' = ἐξ ἀδιαθέτου (G. 2, 99);
'calata comitia' = ἀρχιερέσια δὶς τοῦ ἔτους γενόμενα (G. 2, 101);
'procinctu(m)' = ὅταν εἰς πόλεμον συγκαλέσωνται (G. 2, 101).

Questo non è che un brevissimo saggio; del resto alla Memoria del RUDORFF è aggiunta la diligente collezione delle varie voci coll'indicazione del passo di Gajo, onde provengono.

Ciò che il RUDORFF non ha osservato, si è che l'interpretazione greca data da tali glossarj si trova ordinariamente anche nella Parafrasi greca delle Istituzioni, quando quel passo gajano sia in questa passato. Per breve saggio riportiamoci agli esempj già citati:

'per universitatem' = καθομάδα (Par. 2, 9, 6);

---

(1) V. Abh. der kgl. Ak. der W. — Phil. hist. Klasse, Berlin, 1867, p. 332 sg., 334 sg.

(2) Vedi anche 'dicis gratia' = νόμου χάριν ὡ; παρὰ Γαΐῳ τῷ νομικῷ.

(3) Gajo qui (2, 97) ha *adquirantur*; *adquiruntur* è nel passo analogo 2, 191. Ma io non credo di dovere col RUDORFF ricorrere a questo; 'adquirantur' dovè essere tradotto nel κατὰ πόδας gajano προςπορίζεται (scil. πράγματα), non richiedendo ivi il greco il congiuntivo. La voce ebbe l'esponente plurale per opera del compilatore del lessico. (V. la Par. 2, 9, 6 in pr.)

'adquirantur' = προσπορίζεται (ib. v. la nota precedente;
'ex testamento' = ἐκ διαθήκης (id. in f.);
'ab intestato' = ἐξ ἀδιαθέτου (ibid.);
'calatis comitiis' = ἐγίνετο δὶς τοῦ ἐνιαυτοῦ (2, 10, 1);
'procinctu' = ἡνίκα ἤμελλον ἐξιέναι εἰς πόλεμον. (1).

Nelle mie schede ho raccolto almeno duecento voci che occorrono nella Parafrasi nella stessa forma e flessione, che si trova nel glossario citato; solo quando questo invece di tradurre semplicemente, spiega il vocabolo, suole restringere più in breve quanto nella Parafrasi si trova più diffusamente esposto. Ciò appare anche da' pochi esempj recati.

Si domanda ora come si debba spiegare questo fatto singolare. Un glossario, che attinge da Gajo i suoi materiali, li spiega grecamente nello stesso modo, in cui più tardi troviamo rese quelle voci e dizioni in una parafrasi delle Istituzioni. Non è ammissibile che il glossario abbia attinto da questa, giacchè esso è evidente anteriore e poi si estende anche a quelle parti dei commentarj di Gajo, che non passarono nella Parafrasi. Meno ancora probabile che il parafraste si valesse del glossario, giacchè non è concepibile che uno che era manifestamente assai versato nel linguaggio giuridico latino avesse bisogno di valersi di un meschino dizionario e valersene così scrupolosamente, da consultarlo ogni momento. Nè si potrebbe concepire come mai la coincidenza fra il lessico e le parafrasi sia massima, là dove il primo trae più numerosi da Gajo i suoi materiali (p. es. nei paragrafi sulle forme dei testamenti) e la seconda non usi anche altrove quelle equivalenze greche, che a proposito di questi passi il lessico porge.

Io credo non esservi altro modo di spiegare questo fatto, che l'ammettere che a base della Parafrasi stia un κατὰ πόδας di Gajo. Ai maestri di grammatica o forse a qualche giurista parve comodo confrontare il testo gajano colla versione greca e compilare così un lessico latino-greco, che potesse giovare segnatamente agli studiosi di diritto delle scuole orientali (2). La Parafrasi delle Istituzioni compi-

(1) Notevole che e nel lessico e nella Parafrasi quello che prima dice Gajo 'cum *belli* causa arma sumebant' fece fraintendere ciò che segue 'in *proelium* exituri'. — Corrette sono invece le Istituzioni imperiali.

(2) Da un confronto del testo delle Istituzioni colla Parafrasi mi sembra sorto il glossario contenuto nel Codice laurenziano LXXX, 2. Ma non posso darne giudizio sicuro, giacchè da un pajo d'anni non vedo quel manoscritto e devo in tutto riferirmi alle mie schede, che in proposito sono alquanto scarse.

late sul fondamento di quel κατὰ πόδας, di cui conserva buona parte, doveva naturalmente mantenere ancora quelle coincidenze; in tutti almeno quei passi, in cui si aveva dovuto abbandonare interamente il prototipo (1).

Questo argomento aggiunto agli altri mi pare che debba giovare a confermare l'origine suaccennata.

Se, adunque, nell'indagine di cui si parlava, (quali libri delle Istituzioni imperiali si debbano a Teofilo e quali a Doroteo?), non possiamo utilmente valerci di raffronti colla Parafrasi greca, quali crederemo essere i sussidj opportuni per arrivare ad una soluzione, che sarebbe certo non indifferente per la storia del diritto e benanco per la critica e l'esegesi del testo?

Anzitutto tornerebbe proficuo a tale scopo il confronto diligente delle reliquie a noi pervenute degli Indici de' Digesti compilati da Teofilo e da Doroteo. I frammenti del primo sono scarsi assai: più numerosi di molto quelli del secondo. L'indagine sarà più facile quando saranno noti tutti i passi di esso, che si trovano ne' Basilici e che finora la critica non è pervenuta ad additare con piena sicurezza. Intanto possiamo subito avvertire come l'indole dell'indice doroteano si confaccia assai meglio con quella degli ultimi due, che non de' due primi libri delle Istituzioni latine. È innegabile infatti che l'indice doroteano si distingua dall'altro per una maggiore sobrietà e semplicità di linguaggio scientificamente severo: pregi appunto che adornano di preferenza gli ultimi due libri del testo latino.

È verissima l'osservazione dello HUSCHKE, che ne' primi due libri abbondino certe tumide frasi piene di fasto orientale e di servilismo p. es., *2*, 11, 6 — *2*, 20, 3, 27 — *1*, 10, 11 — *1*, 11, 11 — *2*, 6, 14 — 2, 19, 6 — *2*, 20, 2, — *2*, 20, 36, i. f. — *2*, 23, 12, ec. — Ma non vedo nessuna ragione per attribuire tutto questo a un maestro di Berito anzichè a un costantinopolitano. Costui anzi vissuto nella città, dove risiedeva la Corte, ove quello stile era divenuto di moda ed era passato largamente nella burocrazia, come dimostrano a tutta evidenza le costituzioni imperiali, il cui testo veniva appunto

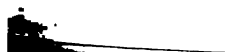
(1) I frequenti richiami contenuti nelle glosse a' libri ULPIANO *de off. procos.*, confrontati cogli scolj a' Basilici, che accennano a lezioni tenute su tali libri a Berito (sch. ad Bas. 21, 3, 4. II 454) farebbero supporre che esistesse una versione greca di que' libri. V. anche la nostra *Storia delle fonti*, p. 135.

compilato in quegli ufficj, non poteva quasi evitare di seguire l'andazzo de'tempi e de' luoghi. Invece poteva benissimo essere più indipendente in questo proposito un beritese, venuto da città eminentemente commerciale e industriale, non dedita a' beati ozj ed al *fastus* della regina del Bosforo, e venuto da una scuola avente proprie, antiche, onorate tradizioni, in cui si doveva già essere formato un linguaggio scientifico più degnamente austero.

S'aggiunge un'altra osservazione, che condurrebbe essa pure alla conchiusione direttamente opposta a quella dello Huschke. Colui, al quale toccò di comporre gli ultimi due libri del testo latino, non potè rimanere fino al termine del lavoro: tant' è vero che il titolo 18° fu aggiunto al 4° libro dello stesso che compose i primi due. Ora è ben probabile che colui, che si tolse dall'opera prima che le venisse data l'ultima mano, fosse il giureconsulto Beritese, cui gravi ragioni di ufficio richiamano alla sua città ed alla scuola, non il costantinopolitano, il quale risiedeva in luogo (1). Il costantinopolitano parrebbe quindi essere stato l' autore de' primi due libri e del titolo 18° del libro quarto.

Non possiamo terminare questa lettura, senza ricordare, che il merito d'avere sollevato per il primo tale questione e d'avere anche indicata la via per risolverla spetta all'onorando professore di Breslavia. E se ci trovammo costretti a dipartirci dall' opinione sua, così argutamente da lui difesa, non è certo perchè sia venuto in noi meno la dovuta riverenza.

---

(1) Teofilo morì poco dopo la promulgazione de' Digesti e delle Istituzioni; ma nel dicembre del 533 era ancora vivo e attendeva all'insegnamento, come appare dalle Cost. 'Tanta' e Δέδωκεν § 9. Doroteo quindi partito da Costantinopoli verso la metà del 533 vi fu richiamato circa un anno dopo per la revisione del Codice (v. C. "Cordi" §2), essendo allora già morto Teofilo, che aveva avuto quell'onorevole incarico per la prima edizione del Codice stesso C. "Haec quae" § 1. "Summa" § 2.

ADUNANZA DEL 25 GIUGNO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Corradi, Ardissone, Beltrami, Cossa Luigi, Golgi, Cantoni Gaetano, Colombo, Cantoni Carlo, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Strambio, Körner, Vignoli, Buccellati, Biondelli, Ceriani, Maggi Leopoldo, Clericetti, Taramelli, Ceruti, Casorati Felice, Cantoni Giovanni.

E i Soci corrispondenti: Calvi, Gobbi, Pollacci, Gentile, Manfredi, Scarenzio, Carnelutti, Mercalli, Zoja, Mongeri, Norsa, Ferrini Contardo, Gabba Luigi, Ascoli Giulio.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario M. E. prof. Ferrini legge e l'Istituto approva il verbale della precedente adunanza. Dopo di che si annunziano i seguenti omaggi per le due Classi: *I terremoti di Calabria e Sicilia nel secolo XVIII*, ricerche e studj di Domenico Carbone-Grio; *Le forme anomale di meningite tubercolare nell'adulto*, del dott. F. Gatti; *Penne fossili del monte Bolca*, Nota del prof. Giovanni Omboni; *Risultati pratici ottenuti dagli studj sulla conservazione degli alimenti*, relazione di Filippo Artimini; *Ospizio provinciale degli esposti e delle partorienti in Milano*, relazione per l'anno 1884 del direttore Francesco Gallarini; *Relazione intorno al nuovo piano regolatore della città di Milano*, del S. C. G. Mongeri.

Poi il S. C. prof. I. Gentile legge: *Sul conflitto fra Giulio Cesare ed il Senato;* il S. C. prof. E. Pollacci: *Sull'ossidazione diretta de-*

gli joduri nonchè dell' azoto ammoniacale ed organico per mezzo specialmente dei biossidi di piombo e di manganese; il dott. R. Nulli sulla: *Giustizia preventiva e sulle contravvenzioni di polizia* (lettura ammessa col voto della Sezione di scienze politiche e giuridiche); il S. C. Giulio Ascoli presenta per l'inserzione nei Rendiconti una sua Nota, in cui si pone in chiaro il par. 3° della Memoria di Riemann: *La teoria delle funzioni Abeliane.* Finalmente il segretario Ferrini per il dott. Romoaldo Pirotta, legge: *Sul dimorfismo del fiore del Jasminum revolutum* Sims.

L'Istituto raccoltosi alla trattazione degli affari, su proposta del Presidente, aggrega il prof. R. Ferrini alla Commissione aggiudicatrice del premio Brambilla, e, in obbedienza alle disposizioni statutarie pel premio Pizzamiglio, chiama a far parte di quella Commissione aggiudicatrice, oltre i MM. EE. Cantù e Vidari e il S. C. Luigi Casorati, anche i MM. EE. Piola e Vignoli, provvedendo di tal modo che vi concorrano: un magistrato, un avvocato, un filosofo, uno storico e un letterato, secondo la mente del testatore.

Su proposta della Commissione incaricata di esaminare le domande di cambio colle sue pubblicazioni, l'Istituto determina accordare *Memorie* e *Rendiconti* alla R. Società di Napoli; Accademia di scienze morali e politiche; alla R. Società Fisica di Edimburgo; alla Seconda Società geologica di Pensilvania; al Comitato Geologico di Russia. — I soli *Rendiconti* al *Giornale del Comitato di Artiglieria e Genio.* L'Istituto, dietro mozione del vice-presidente prof. Cossa, aggiunge ai suacennati la *Rivista di Legislazione e Giurisprudenza del Circolo Giuridico di Palermo.*

Il segretario Ferrini annunzia che il prof. Silvio Lussana ha depositato presso il nostro Istituto un piego sugellato, contenente la soluzione di un problema matematico.

L'adunanza è levata alle 3 pom.

Il Segretario
G. Strambio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

STORIA ANTICA. — *Il conflitto tra Giulio Cesare e il Senato.* Riassunto del S. C. prof. I. Gentile.

Prendendo a trattare il tema enunciato, il prof. Gentile, dopo breve accenno alle condizioni della cittadinanza romana sul finire dell'a. 50 a. C., domanda quali fossero non le cause remote, ma le apparenti ragioni ed i pretesti della controversia insorta fra Cesare e il Senato, e con quali delle due parti stessero il diritto e la legalità. Si propone di rispondere alla domanda coll'esame dei testi antichi e con quei risultati della moderna critica storica che, in corrispondenza coi testi, sembrano avere maggiori caratteri di verità. Riassume brevemente i fatti che precedettero la guerra civile di Cesare e Pompeo, dall'a. 59 al 49 a. C., esaminando le leggi popolari e le deliberazioni senatorie che stanno a fondamento della questione. E in prima, toccando del consolato di Giulio Cesare, fa parola della *Lex Vatinia* dell'a. 59, che a Cesare diede il governo della Gallia Cisalpina e dell'Illirico per cinque anni, al qual governo il Senato aggiunse pur quello della Transalpina senza determinazione di tempo; accenna quindi in mezzo a quali condizioni ed interessi politici accadesse che, sotto il consolato di Cn. Pompeo e M. L. Crasso nel 55, al primo quinquennio di governo proconsolare si aggiungesse per Cesare un secondo quinquennio mercè la *Lex Licinia-Pompeia*, contemporanea della *Lex Trebonia* che ai due consoli dava pure un quinquennale governo di provincia; narra brevemente

del terzo consolato di Pompeo dell' a. 52, per mostrare in quali condizioni fu dato il plebiscito tribunicio che a Cesare, proconsole delle Gallie, concedeva facoltà di presentare una seconda candidatura consolare per l'a. 49 pur restando assente da Roma (*petitio absentis*) contro le antiche consuetudini; espone infine le trattazioni e le deliberazioni che per rispetto al governo provinciale di Cesare si ebbero nelle tornate senatorie dell'a. 51 e del 50, e come per le intimazioni e per i decreti fatti nelle memorande sedute senatorie dei primi di gennaio del 49, Cesare si deliberasse d'entrare coll' esercito nello Stato romano, che fu il principio della guerra civile. Premessi i fatti, dice che il conflitto di Cesare col Senato si presenta sotto due aspetti: il primo è se Cesare fosse richiamato dal governo avanti o dopo scaduto il termine fissato dalla legge; il secondo è se Cesare rifiutandosi d'obbedire alle intimazioni del Senato fosse o no confortato da un suo diritto, cioè dal plebiscito tribunicio per la seconda sua candidatura consolare.

Nel primo aspetto la questione si risolverebbe colla determinazione d'una data, quella che segnava il termine legale del governo provinciale di Cesare; e quindi il Gentile espone quali sarebbero i termini estremi così per il primo quinquennio, conferito colla legge Vatinia, come per il secondo, conferito colla legge Licinia Pompeia, se si accettassero le conclusioni di W. Drumann (nella *Geschichte Roms*, etc., 1837), di F. Hofmann (nello scritto *de origine belli civilis Cæsariani*, 1857) e di T. Mommsen (nello scritto *die Rechtsfrage zwischen Cæsar und dem Senat*, 1857), alle quali conclusioni oppongonsi i testi antichi provanti che il governo di Cesare se fu di un decennio nominalmente, nella realtà si ridusse ad un novennio, e perciò non si prolungava, come i detti critici affermano, a tutto od a parte dell'a. 49. ma bensì era scaduto coll'a. 50. Tolto questo fondamento, la ragione della controversia non è più da cercarsi nella durata dei poteri proconsolari di Cesare ossia nella determinazione di una data, che diventa questione secondaria, ma bensì in una questione che potrebbe dirsi di diritto costituzionale, cadendo la controversia sopra il valore del plebiscito tribunicio dell'a. 52, secondo la dimostrazione di W. Zumpt (nella memoria *de Gallia Romanorum provincia*, coll'appendice critica *de origine belli civilis Cæsariani*, negli *Studia romana*, 1859) seguita, almeno nelle conclusioni generali, da P. Guiraud (nello scritto *le différend entre César et le Sénat*, 1878). L'esame delle opinioni di questi due critici e le proprie conclusioni il prof. Gentile riserva ad una prossima lettura.

DIRITTO PENALE. — *La giustizia preventiva e le contravvenzioni di polizia.* Nota del dott. RAFFAELE NULLI. (Lettura ammessa col voto della Sezione di scienze giuridiche e politiche).

> **« Prevenire i delitti anzichè punirli: conservare intatta la pubblica tranquillità, piuttosto che turbata rimetterla, difendere il cittadino dall'insulto, più che vendicarlo dall' offesa, spegnere le cagioni e non attendere gli effetti del delitto è l'*oggetto del Codice di polizia*. Vedere la connessione di questo col Codice penale, fissare i limiti dell' uno e dell' altro e le diverse loro funzioni, prescritte dalla comune norma della libertà civile, è il problema che si deve in una savia costituzione risolvere ».**
>
> **MARIO PAGANO, *Pref. ai principj di Codice penale.***

I.

LA GIUSTIZIA PREVENTIVA.

1. La prevenzione de' reati. — 2. La prevenzione diretta o di polizia e la prevenzione indiretta o sociale. — 3. Natura ed oggetto della giustizia preventiva in relazione alla repressiva. — Per diritto naturale la giustizia preventiva è legittima funzione dello Stato. — 5. Entro quali limiti. — 6. La giustizia preventiva nel diritto pubblico italiano. — 7. Vizi del sistema e riforme.

Da uno de' più grandi giureconsulti di questo secolo, Faustin Hélie, fu osservato che la vera scienza consiste assai meno nell'edificare nuovi principj, quanto nel regolare gli antichi e nel garantirne l'azione. Questa verità mi è stata guida nello studio che già feci con ampiezza, pari all'amore dell'argomento, in occasioue della laurea, e che la benevolenza di chi l'ebbe a giudicare mi indusse a riassumere nelle sue linee principali, affinchè potessi conseguire largo compenso alle mie povere fatiche coll' alto e ambito onore di esporne i risultati a questo illustre consesso. Nelle mie note sono venuto esaminando alcune questioni che mi pare interessino non poco l'attuale nostro diritto pubblico nelle due più salienti sue manifestazioni: la giustizia e l' amministrazione. A ciò mi sono giovato degli ammaestramenti delle due scienze, da cui riconosce la sua origine il tema impreso a trattare;

quella del diritto punitivo e quella del buon governo; patrimonio già acquisito e ricco dell'enciclopedia giuridica la prima; ideata ed ordinata a disciplina politico-amministrativa la seconda da moderni pubblicisti della Germania (1), e da questa portata in Italia, e resa cittadina in qualche nostra facoltà di giurisprudenza sotto il nome di *scienza dell' amministrazione* per consiglio di insigni scienziati e per opera di valenti cultori della nuova dottrina (2),

E, chiesto venia di questo tentativo d'esordio, senz'altro entriamo in argomento.

1. I cardini, su cui si fonda ogni evoluzione del diritto pubblico e della politica, sono i due principj di autorità e di libertà; dal saggio contemperamento che ne sa operare la scienza, alleato alla considerazione de' bisogni e delle esigenze pratiche delle umane aggregazioni, emana quel *principio giuridico*, che, subentrato al teocratico, al politico, ed a quello di pura giustizia, omai domina vittorioso le costituzioni degli Stati più civili. Ora che, siccome osserva un distinto giureconsulto italiano (3), più della forma ed anche più del principio, si questiona dell' azione dello Stato e delle sue funzioni, a riconoscere e dividere queste, il principio giuridico ci è guida sicura.

Ma non vorremmo che questa parola nascondesse un equivoco: per noi il principio giuridico non esclude, anzi compenetra in sè il politico,

---

(1) Negli scritti del MOHL, ed in ispecie nella grandiosa opera dello STEIN, *Die Verwaltungslehre*.

(2) L'istituzione di cattedre di scienza dell'amministrazione fu propugnata specialmente dall'illustre Messedaglia. Ma come avviene di tutte le dottrine, da poco entrate nel consorzio delle altre scienze il suo campo non è ancora nettamente definito. Notiamo negli autori italiani la tendenza a circoscriverlo ad un complemento dell'economia politica. L'egregio prof. C. F. Ferraris nei suoi: *Saggi d'economia, statistica, ed amministrativa.* (Loescher, 1880, p. 73), dopo aver nettamente separata la nuova scienza dal diritto amministrativo, col proporle ad oggetto delle sue indagini " l'azione sociale *positiva*, diretta dello Stato ", esclude da esse le funzioni dello stato *d'ordine negativo*, tra le quali principalissima quella di *polizia*. Il sistema opposto tiene lo Stein. Essendo la funzione poliziesca d'indole politica, anzichè giuridica, non può, secondo noi, il suo studio comprendersi in alcuno dei rami della scienza del diritto, ma dovrebbe esser larga materia ad una scienza del buon governo diretta ad illuminare le varie funzioni politico-amministrative esercitate dallo Stato per raggiungere i due massimi fini della convivenza sociale: la sicurezza e la prosperità pubblica.

(3) MANTELLINI, *Lo Stato e il Cod. civ.* l. 1. tit. I.

poichè, colle parole stesse del Bluntschli (1), diremo, che esso è « subordinazione d'un fatto concreto ad una legge giuridica universale »; « il suo metodo consiste dapprima nel pronunciare la regola del diritto, e quindi nell'applicazione della legge per la necessaria reintegrazione »: laddove il principio politico « è in ispecial modo diretto alla differenza organica, alla valutazione delle forze, *al calcolo dei mezzi*, all'osservazione psicologica, all'influenza sugli uomini ed alla cognizione del naturale sviluppo e perfezionamento delle umane relazioni ».

Il potere sociale adempie a due ordini di funzioni, necessarie, *essenziali* alla vita dello Stato le une, puramente facoltative, *accessorie*, le altre (2). Questa distinzione omai è acquisita a' vari rami della sociologia. Senza entrare in una discussione d'ordine generale su quella che potrebbe chiamarsi la fisiologia dello Stato, ci pare ovvio il riassumere le prime nella protezione del diritto, le seconde nella cura dei pubblici interessi: i due grandi obbiettivi, da cui origina e per cui si svolge la vita dello Stato.

Prima, naturale, indefettibile missione del potere pubblico è la difesa del diritto dagli attacchi de' privati; per effettuare pienamente tale tutela giuridica lo Stato dispone di due ordini di mezzi: la *repressione* del reato e la sua *prevenzione*.

Teoricamente questa segna il punto di passaggio tra la funzione essenziale della protezione del diritto e quella accessoria della cura dei pubblici interessi; forma quasi l'anello di congiunzione tra ciò che è, e ciò che non è indispensabile adempia lo Stato per la conservazione dell'ordine giuridico. Quindi caratteristica della prevenzione è di partecipare al carattere assoluto, universale della difesa del diritto, ed al carattere relativo e particolare della promozione della pubblica prosperità. Di conseguenza essa dovrà attingere i suoi principj razionali al diritto penale ed anche in parte agli altri rami del diritto pubblico interno, alle norme di giustizia ed al criterio d'utilità. Giammai non si sarà applicata tanto bene la scultoria espressione di Romagnosi, quanto all'intima essenza della prevenzione dei reati, definendola « funzione di ragion necessaria e di posizione contingente. »

2. La prevenzione dei reati è la cura igienica o profilattica del

---

(1) *La politica come scienza* (versione di G. Trono). (Napoli, 1879), l. 1. capo I.

(2) I. S. Mill. *Principj d'ec. pol.* l. 5, capo I.

morbo criminoso che infetta il corpo sociale, siccome la repressione ne costituisce la terapeutica. Le due cure sono pertinenza di due diversi magisteri ch'e ad esse corrispondono: il magistero di buon governo ed il magistero penale. Ma la prevenzione de' reati si opera dal potere sociale o direttamente od indirettamente. V' ha una *prevenzione di polizia* in istretto senso, ed una prevenzione, che, servendoci dell' ampia e felice frase del Ferri, diremo *sociale*. La prima è per essenza sua coattiva al pari della repressione, inquanto pure con coazione propria impedisce l'avvenimento del reato, già predisposto ed imminente, od anche esteriormente cominciato, ma non consumato; la seconda invece nulla ha in sè di coattivo « ma risale, come benissimo s'esprime lo stesso Ferri (1), alle remote origini del delitto per rimuoverne anche i più lontani germi, studiando anzitutto i diversi fattori antropologici, fisici e sociali del fenomeno criminoso, cui s'oppone con mezzi al tutto indiretti e basati sul libero giuoco delle leggi psicologiche, e sociologiche ». E mi si permetta qui d'accennare di volo che, mentre l'audace ed ingegnoso innovatore mantiene ben distinte le due nozioni, egli stesso, insieme ad altri della nuova scuola di diritto penale, cade nell'errore di distaccare dalla scienza del ministero penale solo quella parte della scienza del buon governo che concerne la prevenzione di polizia, laddove della vera e propria prevenzione sociale costituisce una delle materie prime (i così detti *sostitutivi penali*), di quel nuovo edificio di difesa sociale, secondo cui, a mente sua « tutti i mezzi difensivi contro ogni sorta di delinquenti appartengono al vero e proprio diritto criminale, anche se suggeriti dalle scienze ausiliarie di questo » (2).

Ecco perchè in questa novella confusione della prevenzione colla repressione la nuova scuola scambia, per usare una delle sue frasi predilette, la igiene colla terapeutica penale, spoglia la scienza criminale d'ogni nozione giuridica, per affogarla nel mare delle scienze fisiche e naturali, ove alla stregua dei fatti può ritemprarsi e perfezionarsi, ma non deve spegnersi la vita autonoma del diritto.

Ogni ordine di scienze e più specialmente ogni ramo delle scienze politico-sociali, dall'economia politica alla scienza carceraria, porta il proprio contributo alla dottrina del buon governo, in quanto questa intende alla prevenzione sociale del fenomeno criminoso. Risalendo al

---

(1) *Nuovi orizzonti di dir. e pr. p.* (Bologna, 1881).
(2) *La scuola positiva di dir. crim.* (Siena, 1882.) Nota a pag. 36.

concetto più ampio di questo complesso di discipline, diremo che la prevenzione indiretta del reato ne è uno degli obbiettivi principali, in quanto studia l'azione sociale positiva dello Stato, intesa al conseguimento dei fini economici, fisici, intellettuali e morali dell'individuo e delle varie aggregazioni umane. Non è nostro compito occuparcene: ricorderemo solo che ad essa accenna il concetto generico della *polizeiwissenschaft*, che si trova negli autori Alemanni, e più specialmente quello, già però sviluppatosi dalle idee eudomonistiche che dominarono i pubblicisti del secolo passato, della *polizia* chiamata *di prosperità* nelle opere dello Stein (1) e del Bluntschli (2), il qual ultimo la denomina anche *polizia produttiva*, nonchè in quelle del sommo maestro della nostra insigne scuola toscana, del Carmignani (3), e, dietro di lui, di Bartolomeo Fiani (4); di fronte al concetto negativo, per cui quasi esclusivamente propende il Mohl (5), contenuto nella *polizia di sicurezza* o *polizia conservativa* (Bluntschli) (Wohlfahrtspolizei-sicherheitspolizei); nel quale ultimo concetto negativo i primi trattatisti tedeschi, come Sonnenfels, Berg, Iacob (6), comprendevano ben anche la polizia giudiziaria: errore gravissimo, siccome più tardi si vedrà.

3. Limiteremo quindi d'ora innanzi il nostro discorso a quanto costituisce lo stretto argomento di questo studio, alla prevenzione diretta cioè o di polizia. Tra le varie denominazioni scientifiche usate dagli scrittori per indicare il complesso degli istituti di polizia preventiva [*difesa preventiva* dal Carmignani, *giustizia di previdenza* dal Lucas (7)], noi preferiamo quella che intitola la classica opera del Mohl, *giustizia preventiva* (8), poichè ci sembra non inutil cosa che anche la forma serva a porre in rilievo l'idea nella quale si so-

---

(1) *Iunere verwaltungslehre — Das polizeirecht.* (Stuttgart, 1867.)

(2) *Dir. pub. universale* (versione di G. Trono). (Napoli, 1875.) II, 7, 9.

(3) *Teoria delle leggi della sicurezza sociale.* T. III, cap. V, parte I.

(4) *Della polizia considerata come mezzo di preventiva difesa.* (Firenze, 1855-56.)

(5) *System der Preventiv-Justiz oder Rechtspolizei.* (Tubinga, 1845.) — Opera che insieme a quelle sopracitate dello Stein e del Carmagnani fu guida preziosissima ai nostri studj.

(6) V. Stein, Op. cit., pag. 23.

(7) *Du système pénal,* p. 2. cap. II. — *La justice de prévoyance.*

(8) Seguita anche dal prof. Buccellati, *Istituz. di dir. pen.*, pag. 119.

stanzia la dottrina, secondo cui, la prevenzione diretta deve trovare nella legge il proprio fondamento di giustizia.

Per mantenere l'ordine sociale, lo Stato, abbiamo veduto, ha due mezzi a sua disposizione; il prevenire e il reprimere. « Il legislatore, scrive P. Rossi, deve anzitutto osservare i fatti che avvengono nella società; tra questi egli osserva o può osservarne un certo numero che gli appaiono esser bene spesso o la causa o lo strumento o l'occasione o il mezzo preparatorio d'un infortunio, d'un danno o d'un delitto....; il legislatore che ha la missione di stornare gl'infortuni, d'impedire i danni, di arrestare i delitti, può giungere a dire: questi atti, questi fatti io li vieto, oppure li sottopongo a tale o a tal'altra regola; in questo caso egli fa ciò che si chiama *prevenire* (1). » Agire adunque coattivamente sulla libertà degli individui, impedendo ch'essa, senza realmente infrangere l'ordine giuridico, ne ponga a pericolo la sicurezza; proibire a seconda de'casi i fatti che possono essere o che di solito rivestono il carattere di incentivo, occasione, preparazione alle violazioni criminose col compromettere la pace o la prosperità pubblica: ecco in sostanza la giustizia preventiva.

Lo scopo finale: la protezione del diritto: la forma esteriore del mezzo con cui è raggiunto questo scopo: la coazione, son comuni e alla giustizia preventiva ed alla repressiva; ma sostanzialmente diverso è il magistero che ciascheduna governa, sostanzialmente diversa la coazione di cui ciascuna si serve, l'oggetto per cui se ne serve.

L'indole del magistero repressivo è strettamente giuridica; quella del preventivo è prevalentemente politica. La difesa preventiva infatti, rappresentando, come dice Carmignani (2), la prudenza e la sagacità dell'uomo, anzichè la ragione, è governata e diretta dal principio politico; è dominata dalle norme dell'utile, dal criterio di convenienza e di opportunità. Ripugna quindi alla sua intima natura l'esser pertinenza d'un magistero, il quale non dovendo incarnare in sè che il principio di stretta giustizia, ad esclusione d'ogni altro, è per l'indole stessa del suo ufficio, per le condizioni sue particolari, per i modi con cui procede, del tutto inadatto a comprendere ed applicare principj di ragion politica.

Questa distinzione fu già attribuita ad un'*opinione volgare* (3), e

(1) *Cours de droit constitutionnel.* T. II, lezione 38ª.

(2) Op. c., t. III, pag. 72.

(3) Prof. L. Lucchini, *Gli istituti di polizia preventiva*, pag. 73. — (Relazione al Congr. giurid. tenuto in Torino nel 1880.)

più di recente (1) combattuta acremente come empirica, e frutto del sentimento dell' egoismo conservatore. Eppure il fatto di ogni società civile, e la scienza la convalida. Agli organi dello *Strafrecht*, mediante cui si effettua la reintegrazione dell' ordine giuridico i pubblicisti tedeschi contrappongono quelli del *Verwaltungsrecht*, mediante cui s' effettua la sua conservazione. E la nazionale scuola classica di diritto penale, cui nessuno seriamente potrà tacciare di sentimenti illiberali, è unanime nel voler distinti i due magisteri. Buona parte della *teoria delle leggi della sicurezza sociale* (2) è lì a provarcelo; sorvoliamo alle citazioni, perchè per non essere incompleti, bisognerebbe portar qui intere pagine, le quali meriterebbero ancora meditazione da chi forse affetta a dimenticarle. Si leggano le prime pagine del Programma di Carrara; alcune fra le più splendide sono impiegate a dimostrare che tra magistero penale e magistero di buon governo «intercede, com' egli s' esprime, un abisso» (3). A questo magistero, osserva l' immortale maestro «sta bene che s'assegni come fondamento del suo diritto la politica necessità od anche l' utilità: all'altro non può attribuirsi come genesi un atto di volontà umana, ma il precetto di Dio promulgato dall' uomo, mercè la legge di natura; gli ordini di quello sono relativi e variabili; il magistero penale è assoluto in tutti i suoi principj fondamentali» (4).

Per attuare sì la giustizia repressiva che la preventiva il potere sociale comanda o divieta determinati atti. Nella prima il comando od il divieto, per lo più implicito, assume la forma di legge; nella seconda, ove la formula generica del legislatore non sempre basta a sopperire alle eventualità delle svariate contingenze, al criterio dell'utile e dell' opportuno, peculiare per ogni singola circostanza di fatto, il comando o il divieto dall' autorità pubblica, generalmente esplicito, può indossare anche la veste del regolamento, della provvidenza amministrativa, emanata nei limiti e per delegazione della legge. Ma ambedue esigono una sanzione, affinchè la volontà collettiva, che per ciascuna d' esse opera, con efficace coartazione pieghi le volontà individuali renitenti, all' inviolabilità del proprio impero. La potenza coattiva è adunque

(1) L. Lucchini, *Giustizia e polizia* (estratto dalla Rivista pen. Vol. 20, fasc. 1-2).

(2) Tomo III, pag. 72 e sg.

(3) Prolegomeni, pag. 17. — V. seg.

(4) Proleg., pag. 24.

nell'essenza sì dell'una che dell'altra: ma pur estrinsecandosi sotto ugual forma (detrazione della libertà o del patrimonio pertinente al trasgressore del precetto), è in realtà di natura sostanzialmente diversa, secondo s'applichi dal magistero penale o dal magistero di buon governo.

E in vero, giova riaffermarlo, la coazione di polizia, come guarentigia di un provvedimento di natura sua politico ed economico, procede da un principio di utilità; la penale, come ultima sanzione del diritto, prende le mosse dal principio di giustizia; se quindi quella è nell'ordine delle utilità prudenziali, questa è in quello delle necessità logiche.

Nè meno diversa è la causa che provoca le due coercizioni. Ove un fatto ha infranto l'ordine morale universale prima di un particolare ordine giuridico costituito, ha violato il diritto positivo, in quanto questo è ricognizione formale del diritto naturale, ivi soccorre la coazione del magistero penale, la quale quindi è *indefettibile* in tutti i tempi ed in tutti i luoghi, in cui l'ordine sociale si fonda sui sentimenti indelebili dell'uomo. Nulla di questo nella coazione di polizia. Il fatto umano che dessa è chiamato a colpire, non è più immorale che antigiuridico, dappoichè la inosservanza d'un comando o d'un divieto che è creazione artificiale dell'interesse politico o sociale, che può esserci o non essersi, secondo piace al potere pubblico, non offende punto la coscienza universale, siccome la lesione d'un diritto che ha radice nella natura stessa dell'individuo o del consorzio civile. La misura della coercizione di polizia senza eccedere i confini dell'equo, deve proporzionarsi all'entità del pericolo che si vuol evitare, dell'utile sociale che si vuol conseguire; per nulla v'entrano le considerazioni della natura intima, della gravità intrinseca del fatto, della responsabilità morale dell'agente, le quali pure della coercizione penale costituiscono il criterio quantitativo. In altre parole non è il più o il meno della coercizione il regolo degli istituti preventivi: è la convenienza, la opportunità, la sufficienza del mezzo in rapporto al fine: è il giusto equilibrio, tra il male che la coazione produce e il vantaggio che dall'allontanamento d'un danno essa spera derivare. Da ciò sin d'ora appaja quanto sia illogico il ritenere a priori stabilito che la giustizia preventiva debba necessariamente impiegare mezzi coattivi meno gravi che la repressiva; vizio, come in appresso vedremo, quasi organico delle nostre istituzioni penali e poliziesche.

Dopo quanto abbiamo osservato sulle altre note differenziali, viene da sè la diversità dell'oggetto.

La giustizia repressiva colpisce ogni fatto che, intrinsecamente riprovevole, avendo infranto l'*ordine giuridico*, vuol essere, secondo i principj di giustizia, punito, affine di ottenere la *reintegrazione* di quello; mentre all'azione della preventiva s'assoggettano fatti, che quantunque in sè non immorali, costituendo un pericolo, un'occasione prossima di delinquenza, un danno al benessere sociale, secondo le norme dell'utile pubblico, richiamano provvidenze di natura politico-amministrativa, per la *conservazione* dell'*ordine di città*. Sono due forze, diremo col Carrara, le quali si pongono a vicenda la mano per l'ultimo fine dell'ordine, ma ricongiungendosi dopo aver percorso vie diverse (1). Compendiando in un'ampia e generale nozione i due concetti dal Carmignani distinti della *polizia di diritto* e della *polizia di fatto* (2), potremo dire che la giustizia preventiva nel suo più largo significato consta di « un complesso di regole stabilite dalla legge e di provvidenze ne'limiti di questa, determinate dall'autorità politica, dirette ad impedire la perfezione di reati, a rimuovere il pericolo che si perturbi l'ordine pubblico, si offenda la sicurezza comune e si danneggi la prosperità sociale. » Colla scorta di questi principj non ci riescirà difficile lo specificare l'oggetto delineato.

Per impedire la perfezione di reati la giustizia preventiva anzitutto prende di mira quei « fatti concreti che costituiscono un indizio prossimo di delinquenza » (3): inoltre quel complesso di atti che i criminalisti contraddistinguono col nome di *atti preparatori* al reato, atti che presentano bensi la minaccia d'un pericolo prossimo o remoto di aggressione giuridica, ma punto ancora nemmeno l'inizio prossimo di questa, e quindi vanno sottratti alla penale repressione sì per ragioni di giustizia, sì per ragioni d'interesse sociale (4).

Nè qui possiamo omettere di ricordare la nuova teorica sul tentativo, già ben nota all'Istituto (5), per la esposizione dinnanzi ad esso fattane da chi per il primo l'ebbe a propugnare sul fondamento dei principj razionali e della sapienza romana, da' cui testi le classiche dottrine del diritto penale dovrebbero ritrarre quella splendida luce

---

(1) Cfr. Mohl, Op. c. pag. 18.

(2) Op. c., t. III, pag. 281.

(3) Nozioni del *sospetto legale* che si trova nella citata relaz. del Lucchini. pag. 102.

(4) Cfr. Rossi, *Traité de droit pénal*. (Bruxelles, 1841), pag. 311 e 312.

(5) Buccellati, *Sul reato tentato e mancato nel prog. Mancini*. (Lettura 15 nov. 1883, all'Istit. lomb.)

che già ha illuminate quelle del diritto civile. La riverenza al maestro e l'argomento che c'incalza, ci vieta assolutamente di dilungarci in una critica, cui anche le nostre forze sarebbero troppo sproporzionate; ma è impossibile trattare della giustizia preventiva senza tener conto dei nuovi importantisimi studj, non fosse altro per ragione della comune materia.

Ciò che i codici moderni, sulle orme della vecchia teorica di Romagnosi, dichiarano tentativo punibile ci ha insegnato l'illustre ed amato maestro, in quanto non è reato intermedio a reato maggiore ovvero in quanto non è già per sè stesso un vero reato perfetto, nonostante l'apparente mancanza dell'elemento obbiettivo, non può razionalmente costituire oggetto che della giustizia preventiva. Reato infatti solo parzialmente perfetto non è reato: quindi colpendo il tentativo non si reintegra il perturbato ordine giuridico, ma si provvede soltanto ad un *pericolo corso*, siccome colpendo gli atti preparatorj si provvede ad un pericolo semplicemente minacciato (1).

Secondo quest'ordine di idee la sfera degli atti preparatori, su cui dispiega la propria azione preventiva il magistero di buon governo, verrebbe allargata sino ad abbracciare molti di quegli *atti esecutivi* che, pur non giungendo alla consumazione del reato, oggidì cadono sotto le sanzioni del diritto repressivo.

Tra gli atti preparatorj ad alcune categorie di reati, si comprende la riunione, nonchè l'associazione, quando si proponga uno scopo incriminabile, ma non manifesti ancora quel criminoso concerto perturbatore dell'ordine pubblico, violatore del diritto che ha lo Stato alla propria sicurezza politica, nel quale soltanto si può riscontrare la perfezione di un reato contro il corpo sociale. Ecco come per noi viene a risolversi alla stregua dei principj razionali la tanto agitata controversia sull'azione preventiva che compete al Governo riguardo all'esercizio del diritto di riunione, ed anche d'associazione, riconosciuto dalla costituzione, ma regolato, in conformità di quelle leggi di polizia, a cui si riferisce espressamente lo stesso statuto italiano (articolo 32). Se ancor mancano queste leggi d'ordine preventivo, non ne consegue però che debba venir meno ogni azione per parte del magistero di buon governo; il quale applicherà agli individui riuniti od

(1) Cfr. per il richiamo ai testi del dir. rom. a cui risalirebbe secondo l'autore la sua *radicale* teoria, la *lettera del prof. Buccellati al prof. Brusa sul tentativo nelle leggi e nella giurispr. romana.* (Venezia, 1884.)

associati, che addivengono ad atti preparatorj all'esecuzione di qualche reato, le norme preventive, che a quelli stessi si riferiscono, se iniziati da individui nè temporaneamente, nè permanentemente tra loro collegati.

Con siffatto ordine di provvidenze relativo al legale sospetto di delinquenza, alla preparazione individuale o collettiva de' delitti, la giustizia preventiva, diremo, servendoci della scultoria immagine di Carmignani: « circonda i veri e propri delitti di più linee di circonvallazione, entro le quali, trovato che sia l'uomo, viene leggermente punito per essersi troppo accostato al punto, in cui abusando della sua libertà potrebbe con facilità maggiore inferire l'offesa » (1).

Se la tutela dell'*ordine giuridico* è il campo proprio del diritto punitivo, quella dell'*ordine di città*, lo è della polizia preventiva.

Esercitando tale tutela questa non cessa di esser giustizia essenzialmente preventiva, in quanto col proteggere l'ordine di città, coopera alla protezione del giuridico, antivenendone e distornandone le infrazioni. L'ordine religioso-morale, e l'ordine politico, in quanto non rientrano nella sostanza dell'ordine giuridico che alla *società civile è necessità* conservare affine di conservare sè stessa, reintegrandolo, se perturbato; ma in quanto tuttavia è, secondo le particolari circostanze di tempo, di luogo e le condizioni di civiltà, *utile allo Stato* che sieno, per il migliore suo sviluppo, protetti, sono coefficiente di quello che si chiama ordine di città (2). Le sanzioni coattive contro le violazioni di questo sono sanzioni di polizia; sono opera del magistero di di buon governo.

Per esser legittima quindi la repressione penale dell'offesa all'ordine religioso-morale o all'ordine politico, bisogna che essa nello stesso tempo sia anche offesa all'ordine giuridico. Non può sussistere in altre parole innanzi alla ragion penale il reato di religione o il reato politico, che come reato sostanzialmente giuridico.

L'ovviare ai pericoli che alla sicurezza ed alla prosperità comune derivano da' danni inferti alle persone ed alle cose sì pubbliche, sì private; è l'ultimo obbietto che ci rimane a determinare della giustizia preventiva.

La lesione del diritto non può esser materia della giustizia repressiva che quando è deliberata dalla prava volontà dell'agente, resa

---

(1) Op. c., t. III, pag. 297.

(2) V. Buccellati, *Istituz. di dir. e proced. penale*, secondo ragione e il dir. rom., pag. 118.

obbiettivamente manifesta; se non quando cioè è dolosa. Noi ci siamo spesso domandati, come mai i maestri del diritto penale, che hanno sempre insegnato esser elemento essenziale del reato, il dolo, per lo più s' ostinino a ritener reati fatti, in cui dolo non v' è, ma solo danno; fatti che, anzichè d' una volontà per sè prava, furono l'effetto di volontà soltanto viziata, in quanto col mantenere inerti le facoltà intellettive, essa non seppe calcolare le conseguenze prevedibili d' un fatto e la possibilità loro di materialmente offendere l'altrui diritto. Ma, si dice, bisogna punire e gravemente punire per il pericolo de' gravi danni che dalla negligenza o dalla imprudenza sogliono derivare. Il pericolo, rispondiamo, se lede l' opinione della sicurezza (1), non distrugge la sicurezza stessa; esso richiamerà provvedimenti d' ordine preventivo, non mai d' ordine repressivo, ove non si voglia attribuire al magistero penale quello scopo prevalente di prevenzione, che è proprio di quello di polizia.

Il *reato colposo* è altra delle contraddizioni in termini delle legislazioni che sin qui imperarono. A quella figura ripugna la nozion giuridica del reato, poichè mancando l'imputabilità morale, manca la base dell'imputabilità a titolo repressivo; non rimane che il danno reale inferto al privato, il quale potrà dar luogo ad un' azione civile in suo favore; e il danno potenziale alla sicurezza sociale, per cui provvederà la giustizia preventiva (2).

La scienza non avrebbe persistito nell'errore se avesse compulsato la sapienza romana, la quale, per l' unità dell' idea del diritto, non poteva esser la ragione scritta in un ramo di esso, e la barbarie o quasi in un altro, siccome fu creduto sino ad oggi dagli stessi romanisti. Nell' ordine dottrinale del diritto punitivo romano non bisogna soffermarsi alle contraddizioni, alla ferocia delle pene comminate a rei, tristo omaggio alla necessità dei tempi; bisogna anche qui risalire alla logica che domina il complesso delle istituzioni, su cui s' intende portare un giudizio. Ora il diritto penale romano era logico e ferreamente logico anche nella sua barbara durezza; tantochè la distinzione della giustizia preventiva dalla repressiva, in esso appare osservata anche dal trovar applicata la *castigatio* (3), istituto della prima e non già la *poemitio*, *cöercitio* od *animadversio*, istituti della seconda,

(1) Carrara, *Prog. p. gen.* pag. 126.
(2) Cfr. Buccellati, Op. c. pag. 157.
(3) Aulo Gellio, *Noctes atticae.* Lib. VI, capo XIV.

alla maggior parte de' reati così detti colposi (1), ai reati commessi dall'*impubes*, *doli incapax* (2), ove l'aetas puerile si parifica all'*imprudentia*, ed a quelli compiuti dalle persone pazze (3).

Finiamo questa scorsa sulle materie della prevenzione di polizia coll' accennare di volo, chè la lunga via ci sospinge, a quei provvedimenti con cui quella erige una specie di antemurale avanti agli oggetti più importanti della prosperità sociale, per meglio proteggerli dalle azioni che possono danneggiarli (4). Oggetti riducibili a due grandi classi: la pubblica economia (pubblica regalia, ordine commerciale ed ordine industriale), e la pubblica sanità; donde le due rilevantissime branche della polizia amministrativa: la polizia economica e la polizia sanitaria (5).

4. Determinata la natura e l'oggetto della giustizia preventiva, per esser brevi, mancheremmo troppo al nostro compito, se rimanessimo più oltre sordi ai fieri attacchi con cui da pubblicisti, nonchè da uomini di Stato si negò potesse persino esser funzione legittima, costituzionale d'un Governo civile e libero la funzione preventiva dei reati: attacchi che ebbero eco profonda in una memorabile discussione parlamentare, di cui tutti rammentano la famosa frase che si credette elevare ad emblema d'un sistema in quell'occasione valorosamente difeso e valorosamente oppugnato.

Si comincia in genere dagli avversarj di ogni prevenzione di polizia con opporre quella che si usa chiamare la pregiudiziale.

È illogica, ci si dice, o almeno inutile la vostra distinzione tra prevenire e reprimere, perchè ogni legge che termina con una sanzione penale, non può esser d'indole diversa, in quanto parte sempre per sè stessa da un divieto od esplicito od implicito.

Ma se è innegabile in fatto che ogni legge preventiva mette capo

---

(1) Cfr. pgf. 2, fr. 5, tit. 19, l. 48 Dig. — Idem fr. 11, pgf. 2. — fr. 4, tit. 15, l. 1 Digl. — fr. 9, t. 9, l. 47 Dig.

(2) Dig. l. 50, tit. 17, fr. 108.

(3) Pgf. 2, fr. 9, tit. 9, l. 48 Dig.

(4) Fiani, Op. c., pag. 27.

(5) Bluntschli, (*Dir. pub. univ.* Vol. 2, l. 7. cap. IX), che divide la polizia secondo le *diverse sfere principali della vita* corrispondenti al suo concetto dello Stato, pone la polizia annonaria e la sanitaria tra la polizia individuale (cura dell'esistenza e della sicurezza del diritto degl'individui), facendo un ramo a sè della polizia dell'economia sociale.

ad una repressione, siccome ogni legge repressiva è in un certo senso preventiva, risponde Pellegrino Rossi (1), che « quando il legislatore proibisce con sanzione punitiva un fatto, un atto, che in sè, per ognuno, in ogni tempo è un atto ingiusto e nocivo, evidentemente non agisce come quando vieta un atto che può bensì diventare nocivo, che può bensì esser causa di disordine, ma che non cagiona necessariamente un disordine, un danno ». Nel primo caso colpisce un atto per sè illecito, reprimendo un reato, nel secondo colpisce un atto per sè lecito, o moralmente indifferente, prevenendo un delitto od un male sociale.

Si previene col reprimere; *reprimere e non prevenire*: e l' illustre autore di questa formola famigerata, dottrinalmente la spiegava dichiarando non dover essere la prevenzione altro fuorchè la repressione del reato in uno degli stadj dell'attentato. Ma se per attentato l'on. ministro intendeva ogni atto intermedio tra la preparazione e la consumazione del reato, allora il disaccordo non è che di parole; consiste nel chiamare egli repressione, quanto, concernendo gli atti preparatorj e gli atti esecutivi del reato, non il reato perfetto, è per noi null'altro che prevenzione. Osserviamo però soltanto che mal si reggeva la sua interpretazione di fronte alla legge positiva, secondo cui, il tentativo di reato è materia di repressione penale, siccome reato esso stesso, per quanto in misura minore punibile del reato consumato. Se invece, come pare, intendeva limitare la prevenzione alla repressione del reato che ha già avuto un principio d'esecuzione, il tentato od il mancato, essendo anche questa repressione nelle leggi vigenti ufficio esclusivo della giustizia punitiva, a che dichiarava egli esplicitamente di ammettere la necessità di una polizia preventiva? Questa non avrebbe allora ragione di sussistere, nemmeno per esercitare quella prevenzione tardiva, che contrapposto dell' efficace, un insigne giureconsulto dalla tribuna della Camera dichiarava costituire la quintessenza della formola da lui vittoriosamente impugnata (2). Del resto siffatte contrarie argomentazioni si spuntano dinnanzi alla marcata distinzione che abbiamo cercato di segnare tra le due funzioni, con cui lo Stato raggiunge il comun fine della conservazione dell' ordine sociale. Aggiungeremo qui ancora che il creder di prevenire reprimendo

---

(1) Op. c., lez. 38.

(2) Cfr. *Atti della Camera dei deputati*. Discorsi Zanardelli e Mari, torn. 4 e 5 dicembre, 1878.

o di reprimere prevenendo, non può logicamente condurre che all'anarchia nella politica o al dispotismo nella legge penale: in ambo le ipotesi la autorità sociale viene ad uscire dal diritto per cadere o in una codarda impotenza o in una tirannica violenza.

Massima obbiezione, che riassume nella sua gravità tutte le altre, è quella di coloro che a priori ritengono illiberale e quindi illegittimo ogni sistema preventivo, siccome offesa sistematica dell'onore, del rispetto dovuto alla personalità umana; siccome il pratico sconoscimento di quella presunzione d'onestà che accompagnar deve ogni persona, siccome infine la violazione permanente d'ogni civile libertà (1). È vecchio sistema di polemica sfatata l'argomentare dell'abuso contro l'uso. Certo per funesti interessi teocratici, dinastici, per malaugurate ragioni di Stato s'abusò e s'abusa tuttora della prevenzione, di quest'arme a doppio taglio che ha nelle mani il Governo, precisamente come s'abusò e s'abusa tuttora della repressione. E se quella anche in tempi di decantata libertà giacobina fruttò la *legge de' sospetti*; questa ci mantiene ancor oggi le *pene infamanti*. « Facil cosa, scrive Romagnosi, sarebbe ordinar bene questa parte, se si potesse togliere alla polizia amministrativa le mani, per non lasciar che gli occhi per esplorare e la bocca per riferire; ma nella vita civile occorrono mille occasioni, nelle quali conviene adoperare le mani per prevenire mali impreveduti e gravissimi » (2).

Ciò nondimeno la prevenzione che noi ammettiamo legittima, anzi doverosa funzione dello Stato, ha la sua base nella ragione, i suoi limiti nella giustizia, le sue regole positive nella legge, ed abbandona al *discreto arbitrio per un atto di disperazione* [userò l'espressione caratteristica del sommo filosofo testè ricordato (3)], solo quanto non è possibile assoggettare, senza maggiori inconvenienti, a regole fisse: è *giustizia* preventiva che mai, a chi disobbedisce a' suoi precetti ha la pretesa d'imputare l'intenzione di commettere quei fatti, cui si propose d'impedire (4).

Tale prevenzione non è un'insidia alle libertà costituzionali; è l'esercizio legittimo d'una doverosa funzione dello Stato. A questo in-

---

(1) V. SAREDO, *Principj di diritto costituzionale.* (Parma, 1862.) Vol. 2, pag. 304.

(2) *Scienza delle costitus.* (Torino, 1848). Vol. 1, pag. 64.

(3) Idem, pag. 65.

(4) ROSSI, op. cit. Vol. II, pag. 253.

fatti incombe garantire oltrecchè la sicurezza del consociato, l'opinione della sua sicurezza, la quale pure è diritto naturale dell'uomo e della società, dappoichè incertezza del diritto è diminuzione di diritto, pericolo di danno è mancanza di sicurezza. La limitazione quindi della libertà individuale giustamente è pratica esigenza della tutela preventiva del diritto, quanto lo è della repressiva.

Siccome in questa, e per ispeciali condizioni più che in questa, la limitazione può per altri fini che non la giustizia, divenire negazione o soppressione; ma non s'asserisca a priori: prevenire è opprimere le libertà civili. L'esempio del paese classico di queste, meglio non può esser ricordato che a tal proposito. In attesa di accennarne il sistema preventivo, opponiamo sin d'ora l'autorità d'un insigne illustratore delle leggi inglesi (1), delle quali, egli dichiara, « esser onore il fornire un titolo di questa sorta: giustizia preventiva; dappoichè, osserva egli, questa per ogni principio di ragione, d'umanità e di sana politica è preferibile sotto ogni rapporto alla giustizia punitiva. »

Anche quì tutto il quesito si risolverà nel circoscrivere la sfera di azione del potere in quei limiti, oltre i quali illegittimo sarebbe l'imbrigliare la libera attività degli individui.

5. Distingueremo i limiti della prevenzione in *intrinseci* ed *estrinseci* ad essa, a seconda che li trae o meno dagli stessi principj fondamentali che la governano. Il primo limite estrinseco della funzione preventiva in uno Stato costituzionale non può esser che la legge (2), espressione della volontà generale dei consociati.

Ma « le manifestazioni della polizia preventiva, sono così varie e diverse come i fenomeni stessi della vita sociale, ai quali esse si riferiscono, nè si può di leggeri racchiudere a priori, in regole fisse, quando, perchè, come debba agire » (3). La legge stessa quindi deve concedere agli organi della polizia un certo potere discrezionale, entro i cui confini essi possano esercitare il loro prudente arbitrio. La stretta e rigorosa responsabilità, sia penale, sia civile, degli agenti della polizia, ogni qualvolta abusino di tale potere discrezionale per invadere

---

(1) Stephen, *Law. of England* — Cfr. Palma, *Corso di diritto costituzionale*. Vol. 3, pag. 216 e Discorso del dep. Mari, tornata 4 dicembre 1878, Camera dei deputati.

(2) Stein, Op. c. pag. 29.

(3) Bluntschli, *Dir. pub. univ.* Vol. 2, pag. 163 e 164.

la sfera giuridica della libertà individuale o sociale dei cittadini, è il limite correttivo, è il contrappeso come la chiama il Bluntschli, che può giustificare la concessione di questo arbitrio relativo (1). « Sieno le pubbliche esigenze la legge suprema della polizia preventiva, la convenienza e la conformità al fine delle sue disposizioni, il supremo suo ufficio, invoca uno de' più grandi e de' più liberali pubblicisti contemporanei, ma giammai non possa essa conculcare un diritto pubblico o privato esistente, riparandosi per qualsiasi pretesto sotto una effimera responsabilità politica, da una severa responsabilità penale e civile de' suoi abusi di potere » (2).

Qualche parola sui limiti che denominammo intrinseci.

Adombrata nella *Genesi*, svolta compiutamente nell'*Assunto primo al diritto naturale*, ce ne dà Romagnosi una dottrina mirabile per la precisione e per la evidenza. Nella prima di quelle opere egli dichiara che quelle leggi sussidiarie le quali vietar debbono alcuni atti per sè innocui, come occasioni prossime, secondo il corso ordinario delle cose a delinquere, o come atti strettamente tendenti all'effezione d'un delitto, hanno un *limite necessario* nella natura stessa delle cose, talchè non autorizzano verun arbitrio per parte del legislatore (3). Egli fa eco alle parole che il fondatore della scienza penale ha dettato col calore e colla vivacita consueta in uno dei più memorabili passi dell'immortale suo libricciuolo, intitolato appunto alla prevenzione de' delitti, là dove, dopo aver ripetuto che è meglio prevenire i delitti che punirli, scrive: « Il proibire una moltitudine di azioni indifferenti non è prevenire i delitti che ne possono nascere, ma egli è un crearne di nuovi, egli è un definire a piacere la virtù ed il vizio che ci vengono predicati eterni ed immutabili. A che saremmo ridotti se ci dovesse esser vietato tutto ciò che può indurci al delitto? Bisognerebbe privare l'uomo dell'uso de' suoi sensi. Per un motivo che spinge gli uomini a commettere un vero delitto, ve ne sono mille che lo spingono a commettere quelle azioni che chiamansi delitti dalle male leggi, e se la probabilità dei delitti è proporzionale al numero dei motivi, l'ampliare la sfera dei delitti è un crescere la probabilità di commetterli » (4).

---

(1) Op. c., l. c.

(2) Idem.

(3) *Genesi*. Vol. 2, pgf. 1117 e 1114.

(4) *Dei delitti e delle pene*, pgf. 41. — " Come si prevengono i delitti. "

Nell'Assunto primo il grande filosofo tratta ex-professo la questione: «il diritto di prevenzione è suscettibile o no di veri limiti, i quali non si possono trascendere senza violare l'ordine morale di ragione»? Il primo e principale limite è la *necessità*. Su questo stesso principio si fonda il potere eccezionale che il Bluntschli designa come quel *diritto di necessità politica* che compete al Governo, e che giustifica in supreme contingenze per parte di esso anche una reale violazione dei diritti individuali o dell'ordine costituito; siccome può avvenire per quello stesso diritto di necessità politica, che è pure a riconoscersi spettare eziandio al popolo (1).

Allorchè una comprovata esperienza, dimostri non esser possibile prevenire il male colle sole minaccie d'una pena proporzionata e coll'abituale vigilanza generale sì del pubblico che de'privati, si ricorre o a proibire cose per sè indifferenti o ad imporre certe discipline, *ma solamente entro i più ristretti confini possibili d'una provata necessità e solamente durante la necessità* (2).

Le restrizioni alla sfera giuridica del cittadino che si operano per l'azione del magistero preventivo sono un male da tollerarsi *in vista soltanto di un male maggiore certo ed inevitabile*. Bisogna istituire in tale materia, dice il nostro autore con frase efficacissima, un *bilancio politico* fra il male che si vuol ovviare e quello che conseguita dal prevenirlo; affinchè il danno che la polizia preventiva arreca al libero esercizio dei diritti per parte dei cittadini, non venga mai in realtà a superare i vantaggi privati o pubblici che essa spera co' suoi provvedimenti conseguire. A tal fine il calcolo dell'avvenimento del male, che riescirebbe irreparabile o quasi irreparabile qualora non si vietassero le occasioni, disposizioni e pratiche costituenti un avviamento ad esso (3), fa d'uopo venga istituito non dietro una *chimerica possibilità*, ma unicamente dietro *il corso ordinario delle cose*.

6. La funzione preventiva dei reati nel diritto italiano trae la sua stessa esistenza legale e le sue norme materiali e dalla legge-tipo

---

(1) *Dir. pub. univ.* Vol. 2. l. 6, cap. XX.

(2) Assunto primo, pgf. 33. *Dei limiti delle leggi di prevenzione e delle procedure.* Identico criterio è seguito dal BLUNTSCHLI, *La politica come scienza.* l. 4, cap. III.

(3) *Genesi*, pgf. 1115 e 1116.

d'ordine repressivo, il Codice penale, e da quella tipo d'ordine preventivo: la legge di pubblica sicurezza: le due leggi si completano a vicenda nella confusione degli istituti preventivi coi repressivi.

Quanto alle norme formali e rituali sovvengono alla giustizia preventiva in parte la stessa legge di pubblica sicurezza, ed in genere la legge sull'ordinamento giudiziario e il Codice di procedura penale. L'esistenza d'una polizia di fatto, intesa secondo il concetto datocene dal Carmignani (1), si ravvisa nella istituzione degli organi deputati ad esercitarla dalla legge di pubblica sicurezza; la sua funzione preventiva de' reati nel disposto esplicito dall'art. 9 di essa: « gli uffiziali ed agenti di pubblica sicurezza debbono vegliare all'osservanza delle leggi ed al mantenimento dell'ordine pubblico e *specialmente a prevenire i reati*... ». Regola troppo chiara e recisa perchè tema interpretazioni arbitrarie o cavillose. Agli organi polizieschi della podestà esecutiva compete quindi, a tenore di quell'art. 9, ne' limiti tracciati dai principj generali del diritto pubblico, un *potere discrezionale*, in forza del quale essi possono, o meglio debbono, anche fuori dei casi prefiniti dalla legge, con opportune provvidenze di buon governo *impedire che cominci l'esecuzione dei reati*; in altre parole arrestare il reato nella fase degli *atti preparatorj*. Il prevenire i reati che demanda l'art. 9 agli agenti dell'amministrazione di pubblica sicurezza, sotto la direzione dello stesso ministro dell'interno, non ha nulla a che fare col reprimere gli attentati (2), siccome abbiamo già notato altrove: perocchè, lo ripetiamo, « la esecuzione incompleta d'un delitto (3) », così come la sua consumazione, sono nella vigente legislazione argomento del diritto repressivo, e quindi materia di competenza esclusiva del magistrato penale. Una volta incominciata l'esecuzione del reato non è più la polizia amministrativa o governativa quella che si pone in moto, o almeno se è dessa che accorre, accorre sotto veste di polizia giudiziaria [invasione questa della polizia preventiva nelle vere e proprie funzioni giudiziarie, sotto altro aspetto biasimata (4)], di quella polizia che, sebbene si serva il più delle volte degli stessi organi della amministrativa (5), pure va ben distinta da questa; che trae la sua istituzione esclusivamente dalle norme del Codice di pro-

---

(1) Op. c., t. III, pag. 281.
(2) Discorso Zanardelli, torn. 5 dic. 1878, Camera dei dep.
(3) Definizione del *conato* data da Romagnosi. (*Genesi*, vol. 2, pgf. 667.)
(4) Cesarini, *Dell'appello in penale*.
(5) Stein, Op. c., pag. 16.

cedura penale, e in conformità a queste agisce all'oggetto di ricercare i reati d'ogni genere, che sono stati commessi, di raccoglierne le prove, e di fornire all'autorità giudiziaria tutte le indicazioni che possano condurre allo scoprimento degli autori, degli agenti principali e dei complici (1); venendo esercitata sotto la direzione e la dipendenza del pubblico ministero (2), ossia del potere giudiziario inquirente.

L'attentato perciò, come il reato consumato, non può provocare l'intervento d'altra polizia che la giudiziaria, la quale, giustamente osserva lo Stein, non è che serva della giustizia: ma non è già ramo dell'amministrazione e pertinenza del potere esecutivo, siccome la polizia preventiva. E che la funzione preventiva dei reati sia legittima spettanza del potere esecutivo non fu mai posto in dubbio dalla nostra giurisprudenza, e non solo da quella forense ed amministrativa, (3) ma ben anco da quella parlamentare, fonte essa stessa precipua del gius pubblico nazionale. Ciò ci è dato arguire dal fatto incontestabile che quest'ultima fu sinora costante nel riconoscere al potere esecutivo la facoltà, anzi il dovere di prevenire i reati contro l'ordine pubblico, mercè la podestà non solo di vietare riunioni, ma di disciogliere le associazioni pericolose anche in via semplicemente amministrativa (4).

7. Se noi esaminiamo qual'è il posto che è fatto alla giustizia preventiva nella legislazione italiana, dal nostro punto di vista, da quello cioè della sua distinzione dalla repressiva, non è difficile accorgerci subito quanto la logica legislativa sia distante dalla logica scientifica.

Nel diritto statuente il Codice penale sardo, non il toscano (splendida testimonianza anche in questa parte del tesoro di scienza giuridica, di cui avrebbe potuto approffittare la legislazione che si volle nazionale): il Codice cioè della giustizia repressiva contiene nella parte speciale non solo delle contravvenzioni, ma anche dei delitti e persino dei crimini, sanzioni di giustizia preventiva: informino le disposizioni sulle armi, sull'ozio, sul vagabondaggio, sulla mendicità, sulle persone sospette, sulla proposizione fatta e non accettata di cospirare, sulla fabbricazione o ritenzione di strumenti atti a coniare falso numerario,

(1) Art. 56 Cod. pr. pen.

(2) Art. 57 Cod. pr. pen.

(3) Parere del Consiglio di Stato 19 agosto 1862 (riguardo alle associazioni politiche).

(4) Cfr. PALMA, *Dir. costituz.* Vol. 3, pag. 210, (I ediz.).

ecc. Il patrio legislatore ha cominciato nello stesso diritto materiale a porre in un solo fascio istituti preventivi ed istituti repressivi: nè altro poteva aspettarsi da quel legislatore che ispirò il sistema punitivo al vieto principio delle teorie penali preventive, l'intimidazione, che dedusse il criterio del reato dalla natura della pena, e quindi a ritenere reati fatti che reati giuridicamente non sono, fu astretto, da quello stesso utile sociale il quale li vuole puniti spesso altrettanto, e qualche volta più delle vere e proprie infrazioni dell'ordine giuridico. Deplorabile confusione che necessariamente si riverbera anche nel diritto formale.

Secondo infatti il nostro ordinamento, il magistrato che applica i provvedimenti della polizia preventiva è quello stesso che applica le pene della giustizia repressiva, se ne eccettui le misure del domicilio coatto e del bando amministrativo, che vengono applicate dall'autorità politica superiore (1), per una delle tante contraddizioni che fanno dubitare persino se sia un sistema qualunque quello accolto dalle leggi vigenti. La competenza è determinata dal titolo dell'infrazione: questo poi è desunto dalla qualità della pena (criminale, correzionale o di polizia); qualità quindi ed anche misura della pena applicabile, tracciano i limiti del potere del giudice, lo eserciti come funzione repressiva o come funzione preventiva. E nemmeno nel rito è segnata alcuna distinzione, se ne togli quanto concerne il giudizio specialissimo dell'ammonizione, che è retto da norme derogatorie dal comun diritto processuale, sia nel modo con cui è provocato, sia nel fondamento probatorio, sia nelle forme con cui il monito è pronunciato. Quindi la giustizia preventiva, che pur per la sua indole, la quale fu ben detta *economica*, esigerebbe una procedura lieve, semplice e rapida dinnanzi ad un *magistrato economico*, si riveste, sovente innanzi agli stessi magistrati collegiali, delle pesanti, complesse e lente forme che sono le guarentigie proprie della repressiva.

Quali le conseguenze del contrasto evidente fra i principj di ragione e quelli a cui s'informa la patria legislazione?

Esse si riassumono nella mancanza di un criterio sicuro in ogni pratica applicazione della giustizia preventiva. Il dubbio, l'incertezza si mostra anzitutto nella stessa giurisprudenza che s'è andata formando intorno agli istituti di polizia preventiva. Basta rammentare le innumerevoli questioni che agitano tuttora il foro sull'interpretazione delle

---

(1) Art. 76 legge di p. s.

leggi che regolano l'istituto tipo della nostra prevenzione diretta, l'ammonizione; basta rammentare che le corti regolatrici non hanno saputo ancora accordarsi nel determinarne l'indole, l'essenza stessa giuridica, disputandosi sempre se il monito pretorio sia una vera pena, la sua pronunciazione una sentenza giudiziale!... (1). La confusione delle idee, il disordine dalla legge si trasfonde nella giurisprudenza; riverbero di esso è il disordine amministrativo, dovuto alla mancanza d'un indirizzo, d'un criterio sicuro nel potere politico, quando esercita la funzione che gli compete, di prevenire i reati.

Il dualismo ingenerato dall'esser chiamata l'autorità giudiziaria a cooperare coll'amministrativa nella funzione preventiva è causa di antagonismo, per cui questa viene ad essere paralizzata, oppure di subordinazione della magistratura, specie, se è malsicura della sua indipendenza, al verbo dell'autorità politica. La logica di polizia sopraffà la logica di giustizia o viceversa, poichè noi pure concordiamo col Lucchini nel ritenere che « siccome non è nell'economia del patrimonio mentale che l'uomo si presti sistematicamente a praticare più che un metodo di raziocinio, più che un intento ed un indirizzo, così il magistrato che è anch'esso un uomo, non possa formarsi due coscienze, non possa quindi rendersi capace di due diverse foggie di convincimento e di logica probatoria » (2).

Nè vogliamo lasciare questo esame degli istituti di polizia preventiva senza accennare ai risultati pratici ottenuti dalla loro azione, quali si possono desumere dalle cifre della statistica penale, interessantissime anche per la questione che andiamo studiando.

Il compito ci è agevolato dall'avere a nostra disposizione la relazione dell'infaticabile e benemerito Bodio sul movimento della delinquenza in Italia dal 1873 al 1883: grande lavoro di liquidazione delle antiche statistiche, come lo definisce l'illustre direttore della nostra statistica, il quale dispensa gli studiosi da qualunque altra ricerca retrospettiva. Dall'angustia de' confini in cui ci siamo proposti di mantenere il nostro lavoro, siamo costretti a rimandare all'eloquente dimostrazione delle cifre raccolte in quelle preziose tavole, chi vuol vagliare le conclusioni, che abbiamo tratto, si può dire, dall'evidenza. L'espressione più sintetica del movimento della criminalità negli ulti-

(1) V. Lucchini, Relaz. cit. in ispecie Nota 5, a pag. 18 e nel vol. 15 *Riv. pen.*, lo studio dell'avv. C. Gatteschi, *Sull'ammonizione*.

(2) Relaz. cit. pag. 79.

mi anni è: aumento nella piccola criminalità, diminuzione nell'alta, come lo prova il conguaglio del numero dei giudicati e dei condannati dai pretori e dai tribunali correzionali da una parte, con quello dei giudicati e dei condannati dalle corti di Assise dall'altra (1). Risultato non affatto sconfortante, come si vorrebbe dar ad intendere da chi per preconcetti di scuola, cerca strappare dalle tavole della statistica la prova sperimentale dell'incorreggibilità del vigente sistema punitivo, affine di invocarne poi a proprio comodo la completa distruzione. Risultato ancor meno sconfortante, quando si pensi che non sarebbe esagerato ottimismo ravvisare nella piccola delinquenza una sosta prolungata, anzichè un vero incremento, come indurrebbe a crederlo con fondamento il fatto che la popolazione del regno s'è nello stesso periodo accresciuta del 7 $^1/_2$ per cento, e l'aumento dei rapporti sociali, specie di quelli d'indole politico-amministrativa, ha di necessità aumentato il numero delle leggi e de' regolamenti (quelli ad es. di sanità e di polizia municipale, per tacere d'altri), la cui infrazione costituisce appunto la materia prima della minore delinquenza.

Ora quali i dati della giustizia preventiva?

Anche la statistica deve camminare sulla falsariga del vigente sistema legislativo. In questo, lo sappiamo, alla giustizia preventiva non è assegnato il posto che le compete, distinto dalla repressiva.

Quindi impossibile indagare se e quanto cresca effettivamente o diminuisca in estensione od intensità l'azione della polizia preventiva, in confronto di quella della giustizia punitiva. Inoltre è ovvio che i provvedimenti contingibili della polizia, chiamata di fatto, come contrapposto a quella di diritto, non possono per la loro stessa natura, non isfuggire in massima parte alla constatazione statistica. Ma se si fissa l'attenzione sull'istituto-tipo tra quelli della nostra polizia preventiva, l'ammonizione, per quanto è dato arguire in mezzo alle incertezze prodotte dalla nota diversità de' criterj seguiti dall'autorità giudiziaria e dalla politica nel classificare tale materia, non è infondato concludere che l'applicazione di quel provvedimento da qualche anno è in sensibile decremento (2). Comunque sorge naturale l'appunto,

(1) Cfr. *Annuario stat. ital.* 1884, introd. pag. 56 e sg. — Atti della Commissione per il riordinamento della stat. civ. e pen. (Sess. febbr. 1884). — Relaz. Bodio, *Discussione sul movimento della criminalità.*

(2) V. *Stat. pen.* 1881 (nota *b* a pag. 24 introd), e 1882 (pag. 113), nonchè citato *Annuario* 1884, pag. 529.

la polizia preventiva in Italia non raggiunge quella dimnuzione della minore e della media delinquenza, che è l'obbiettivo per cui ha principalmente ragion d'essere: dappoichè a ben poco riesce la sua influenza sull'alta criminalità, essendo questa abitualmente provocata dall'irrompere di passioni, a cui freno efficace non ponno essere che forze morali capaci di distruggerne i germi.

La riforma delle istituzioni di giustizia preventiva si impone quindi al nostro legislatore. Ma v'ha riforma e riforma.

Altri pensi a condannare questo o quell'istituto, ad abbattere colle armi della critica affilate dalle verità della scienza e temprate dalla diagnosi delle piaghe sociali, le colonne del nostro sistema di polizia preventiva, quali in ispecie l'ammonizione e il domicilio coatto, provandoli istituti incompatibili colle esigenze dell'odierno diritto pubblico: rimedj peggioranti il male cui s'applicano; e s'affatichi a proporre sostituitivi più equi, più liberali e soprattutto più efficaci (1): noi insistiamo a credere ogni riforma poco seria, se prima non sarà entrato nella mente del patrio legislatore il criterio sicuro e veramente pratico della giustizia preventiva. E insistiamo tanto più, in quanto la via in cui esso mostra di porsi, per ciò almeno che riguarda il nostro soggetto (2), assai si discosta da quella ch'egli stesso segue nell'apprestare la tanto attesa riforma degli istituti repressivi: prova questa, se altra mancasse, che alla giustizia preventiva gli studiosi (3) non hanno ancora concessa quella preparazione scientifica, la quale deve essere substrato di ogni elaborazione legislativa.

La prima innovazione che si richiede, è la base del sistema propugnato: attribuire agli istituti preventivi il posto logico che loro spetta nella legislazione nazionale, affinchè sieno retti da' principj che loro sono proprj e non da quelli che governano la giustizia repressiva, dagli istituti della quale devon andar rigorosamente distinti. Il pratico sviluppo di tale idea sarà la materia della seconda parte di questo studio.

Per ora a chiusa di questo rapido cenno sull'ordinamento della polizia preventiva in Italia, non possiamo, nè sappiamo far di meglio

(1) V. conclusioni della citata relaz. del Lucchini (pag. 140).

(2) Disegno di legge per la riforma della legge di p. s. presentato alla Camera dei deputati dal ministro Depretis nella tornata 25 nov. 1882.

(3) Anche il Mohl (op. c., pag. 16), lamenta che i giuristi non accordarono un posto d'onore nei loro studj alle discipline preventive.

chè rammentare due modelli, uno antico, l'altro moderno, che ci augureremmo il nostro legislatore avesse innanzi a sè, qualora, preordinata secondo i dettami della scienza la legislazione preventiva, s'accingesse ad uniformarvi anche la parte formale di questa, il giudizio.

Il primo ci è porto dal popolo, il cui diritto ancora regge l'umanità più avanzata nelle istituzioni civili: il secondo dal popolo che ci è maestro e guida nelle istituzioni politiche.

In diritto romano erano ben distinte le due funzioni, preventiva e repressiva, de'reati, e già altrove abbiamo accennato come specificate ne fossero le sanzioni sotto il titolo di *castigatio* nella prima, di *poenitio* o *coërcitio* nella seconda. La giustizia preventiva veniva posta in movimento dalle *actiones populares*: i provvedimenti ne erano applicati da un magistrato che non si rivestiva della maestà solenne, propria della *cognitio*, non saliva ad assidersi nel tribunale, ma giudicava con una *interlocutio de plano*, quasi in via di correzione domestica, nella piazza e nella stessa pubblica strada, su semplice constatazione del fatto, con una procedura che appariva assai vaga ed indeterminata, ma era pronta (1).

Questo magistrato era tra i varj organi del sistema giudiziario-amministrativo di Roma il vero magistrato di polizia preventiva: dapprima l'edile, più tardi il censore.

In Inghilterra, c'informa lo Stephen (2), l'essenza della giustizia preventiva « consiste nell'obbligare quelle persone che possono esser sospettate di probabili futuri reati a dar piena sicurezza al pubblico che esse non offenderanno, nòn turberanno la pace e si comporteranno bene ». A tal fine tendono i due istituti caratteristici del diritto preventivo inglese: la *recognizance to keep the peace* (cautio pacis) e la *recognizance for good behaviour* (cautio de bene vivendo): malleveria a cui il magistrato di polizia ha podestà di astringere le persone pericolose, sospette come agenti o complici di reati, e le persone in genere di mala fama. La magistratura di polizia, l'organo della giustizia preventiva è quell'antica istituzione della *giustizia di pace*, che, rappresentando il concorso all'amministrazione pubblica dell'elemento locale-popolare a mezzo delle classi sociali più indipendenti (gentry), è radicata nelle

(1) BUCCELLATI, *Osservaz. al prog. di Cod. pen. ital.* (Milano, 1868), pagina 32.

(2) *Law. of England*, l. c.

tradizioni costituzionali di quel paese, siccome il self-governement stesso che su di esso si fonda (1).

Ha il giudice di pace attribuzioni numerosissime: esso è funzionario dell'amministrazione locale, è giudice del contenzioso amministrativo; ma la sua funzione principale, anzi la sua funzione originaria, siccome ci attesta Edoardo Fischel (2) è quella di *conservatore della pace pubblica.*

Come tale, intima lo scioglimento alle adunanze pubbliche sediziose od illegali: è il giudice naturale di quelle infrazioni punibili che non sono veri e propri reati, ed applica, oltre la sopra mentovata della sicurtà, tutte le altre misure di polizia, di cui dispone la giustizia preventiva contro i mendicanti validi, i vagabondi, e in genere le persone diffamate per reati (*rogues and vagabonds*). Ma egli circonda l'esercizio del suo magistero, finchè lo comporta la natura degli atti, di forme giurisdizionali vere e proprie, benchè affatto sommarie: procede per via d'un giudizio, che s'apre con citazione immediata, direttissima, provocato tanto dalla denuncia d'ufficio, quanto dalla *popular action* esercitata da qualunque cittadino (3).

Per tornare alle nostre istituzioni di polizia preventiva, siamo i primi a riconoscere, quanto l'attuare in Italia un sistema che ponesse a base della giustizia preventiva una magistratura analoga alla giustizia di pace inglese, urterebbe colla mancanza giustamente lamentata tra le nostre classi sociali di quell'armonia che assegna a ciascuna di esse l'influenza che legittimamente le può spettare per l'interesse medesimo di tutte, nonchè colla mancanza quasi assoluta di propensione a quel *concorso civico*, grazie cui solo non riescirebbe opera vana associare alla pubblica amministrazione elementi sociali nell'esercizio della funzione più delicata e generalmente più invisa, qual'è la prevenzione de' reati.

Quindi come riforma pratica ed agevole meglio non sapremmo consigliare di una trasformazione d'un istituto, che omai è entrato nelle nostre tradizioni legislative. Dell'attuale pretore si faccia il magistrato di polizia da noi vagheggiato, organo esclusivo della giustizia preven-

---

(1) MINGHETTI, *I partiti politici e la loro ingerenza*, ecc. (II ediz), p. 250 e seguenti.

(2) *La Constitution d'Angleterre*, trad. par Ch. Vogel. (Paris, 1864), tome 2, pag. 33.

(3) Cfr. FISCHEL, Op. c., vol. 2, capo VIII, sez. 2, lib. 6.

tiva, in quanto questa venga esercitata colle forme giurisdizionali sommarie meglio adattantesi alla sua indole ed al suo scopo (1).

(Continua.)

---

(1) Notiamo che un passo in questa via, pur partendo da altre considerazioni che non il concetto razionale della giustizia preventiva, fu fatto anche dalla Commissione ministeriale, istituita con decreto 12 nov. 1883, per la riforma dell'ord. giudiziario, colla proposta di cui all'art. 11 dello schema, di deferire ad uno dei giudici del tribunale provinciale esclusivamente il giudizio delle contravvenzioni di polizia. L'importanza di ciò si comprenderà quando avremo svolto il nesso che sussiste tra la giustizia preventiva e le contravvenzioni di polizia nel sistema da noi propugnato.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MATEMATICA APPLICATA. — *Sulle condizioni di resistenza dei corpi elastici.* Nota del M. E. prof. E. Beltrami.

Nella versione francese della *Teoria dell' elasticità* di Clebsch, riveduta e commentata dall'illustre De Saint-Venant, il quale ha recato con tale pubblicazione un nuovo e segnalato servigio agli studiosi di quell'importantissima teoria, si trova riassunto, in una Nota finale al § 31 (p. 252-282), il metodo già da lungo tempo proposto dallo stesso De Saint-Venant per la ricerca dei limiti di resistenza dei corpi elastici. Questo metodo differisce da quello generalmente seguito, ed accettato anche da Clebsch, per il principio sul quale esso si fonda e che consiste nell'assegnare un limite massimo alle *dilatazioni*, anzichè alle *tensioni*.

Per giustificare questo nuovo principio, De Saint-Venant cita in particolare il caso semplicissimo d'un parallelepipedo rettangolo stirato, con una stessa forza unitaria, secondo una, o secondo due, o secondo tutte tre le direzioni dei suoi assi di figura; ed osserva che, mentre la tensione massima è, per ipotesi, la stessa in tutti tre i casi, la dilatazione massima è maggiore nel primo che nel secondo, ed è parimente maggiore nel secondo che nel terzo, donde sembra ovvio il concludere che il pericolo di disgregazione sia maggiore nel primo caso che nel secondo e nel terzo.

Ora tale conclusione non mi pare così legittima come per avventura potrebbe credersi a prima giunta. Lo stiramento di un corpo nel senso che diremo longitudinale è accompagnato, come è notissimo, da una contrazione in ogni senso trasversale, contrazione che è parzialmente impedita, od anche mutata in dilatazione, quando il corpo è sottoposto contemporaneamente a stiramenti trasversali; ne segue che la coesione molecolare è indebolita, nel senso longitudinale, più nel primo caso che nel secondo, ma è anche rinforzata, nel senso trasversale, più in quello che in questo, cosicchè non è facile, nè forse possibile, decidere *a priori* circa la prevalenza dell'un effetto sull'altro.

Ma se non si può formulare alcuna precisa conclusione intorno a ciò, parmi tuttavia potersi ammettere come evidente, in base appunto all'esempio molto opportunamente addotto da De Saint-Venant, che la vera misura del cimento a cui è messa la coesione di un corpo elastico non debba essere desunta nè dalla sola tensione massima, nè dalla sola dilatazione massima, ma debba risultare, in un qualche modo, dall'insieme di *tutte* le tensioni, o di *tutte* le dilatazioni che regnano nell'intorno d'ogni punto del corpo.

Ora queste tensioni e queste dilatazioni, rappresentate le une e le altre da sei componenti distinte, sono fra loro legate da relazioni lineari, le quali esprimono che le sei componenti di tensione sono le derivate, rispetto alle sei componenti di deformazione, di un'unica funzione quadratica formata con queste seconde componenti; oppure che le sei componenti di deformazione sono le derivate, rispetto alle sei componenti di tensione, di un'analoga funzione formata con queste ultime componenti. Quest'unica funzione, che ha l'identico valore sotto le due diverse forme ch'essa prende nell'uno e nell'altro caso, è il cosidetto *potenziale d'elasticità* ed ha l'insigne proprietà di rappresentare l'*energìa*, riferita all'unità di volume, che il corpo elastico possiede nell'intorno del punto che si considera, energìa la quale è equivalente sia al lavoro che l'unità di volume del corpo può svolgere nel restituirsi dallo stato attuale allo stato naturale, sia al lavoro che hanno dovuto svolgere le forze esterne per condurre la detta unità di volume dallo stato naturale all'attuale suo stato di coazione elastica.

Dietro ciò mi pare evidente che la vera misura del cimento a cui è messa, in ogni punto del corpo, la coesione molecolare debba essere data dal valore che assume in quel punto il potenziale unitario d'elasticità, e che a questo valore, anzichè a quello di una tensione o di una dilatazione, si debba prescrivere un limite massimo, per preservare il corpo dal pericolo di disgregazione, limite naturalmente di-

verso, come nelle ordinarie teorie, secondo che si tratti di disgregazione prossima o di remota.

Questa conclusione, giustificata già di per sè stessa dal significato dinamico del potenziale d'elasticità, è resa ancor più manifestamente plausibile da una proprietà analitica di questo potenziale, la quale deve certamente dipendere anch'essa dal suddetto significato, benchè non ci sia ancora nota la dimostrazione rigorosa di tale dipendenza (*).

Voglio alludere alla proprietà che ha il detto potenziale d'essere una funzione quadratica *essenzialmente positiva*, cioè una funzione che non si annulla se non quando *tutte* le sue sei variabili sieno nulle, e che si mantiene maggiore di zero per ogni altra sestupla di valori reali di queste variabili. In virtù di questa proprietà non si può imporre un limite al valore del potenziale d'elasticità senza imporre al tempo stesso un limite a quello di *ciascuna* componente, sia di tensione, sia di deformazione, cosicchè l'uso del detto potenziale come misura della resistenza elastica non contraddice intrinsecamente ai criterj desunti sia dalla considerazione delle sole tensioni, sia da quella delle sole deformazioni. Praticamente poi il criterio desunto dal potenziale ha il grande vantaggio di non esigere la risoluzione preliminare d'alcuna equazione e di ridursi alla discussione d'una formola che non può mai presentare ambiguità di segni.

Nel caso dei corpi perfettamente isotropi il potenziale d'elasticità Π è espresso, in funzione delle sei componenti di tensione, dalla formola seguente:

$$2E\Pi = (t_{xx} + t_{yy} + t_{zz})^2$$
$$+ 2(1+\eta)(t^2_{yz} + t^2_{zx} + t^2_{xy} - t_{yy}t_{zz} - t_{zz}t_{xx} - t_{xx}t_{yy}),$$

nella quale i simboli delle tensioni e quelli delle due costanti d'isotropia E, η sono gli stessi usati da DE SAINT-VENANT. Osserverò di passaggio che il carattere *essenzialmente positivo* di Π è, in questo caso, messo in evidenza dall'espressione equivalente

$$2E\Pi = (1+\eta)[(s\Pi - t_{xx})^2 + (s\Pi - t_{yy})^2 + (s\Pi - t_{zz})^2$$
$$+ 2(t^2_{yz} + t^2_{zx} + t^2_{xy})]$$

nella quale

$$s = \frac{\sqrt{1+\eta} \pm \sqrt{1-2\eta}}{3\sqrt{1+\eta}}.$$

(*) Veggasi nel T. 78 del *Giornale di* BORCHARDT un lavoro notevole di LIPSCHITZ, dove la proprietà in discorso è dedotta dal postulato della *stabilità* d'ogni moto vibratorio libero.

Ogni volta che si ha

$$-1 < \eta < \frac{1}{2}$$

il valore di s è reale e i tre binomj

$$s\Pi - t_{xx}, \quad s\Pi - t_{yy}, \quad s\Pi - t_{zz}$$

non si possono annullare simultaneamente che per

$$t_{xx} = t_{yy} = t_{zz} = 0.$$

La precedente limitazione per η corrisponde esattamente ad un'analoga condizione enunciata da GREEN (p. 246 dei *Mathematical Papers*) e, a mio avviso, non rigorosamente dimostrata da FERRERS (p. 330 *ibid.*).

Ammettendo, con DE SAINT-VENANT, che per i corpi cilindrici o prismatici, ordinariamente considerati, sussistano le equazioni

$$t_{xx} = 0, \quad t_{xy} = 0, \quad t_{yy} = 0,$$

la condizione di coesione è quindi data da

$$\Pi_0 \gtreqless \frac{t^2_{zz} + 2(1+\eta)(t^2_{yz} + t^2_{zx})}{2E},$$

dove Π_0 è il massimo valore del potenziale Π. Denotando con R_0, T_0 i massimi valori della tensione unitaria, secondo che il corpo sia soggetto a sola tensione longitudinale, oppure a sola torsione, si hanno di qui le seguenti relazioni fra Π_0, R_0 e T_0:

$$R_0^2 = 2E\Pi_0, \quad (1+\eta)T_0^2 = E\Pi_0,$$

in virtù delle quali la precedente condizione può scriversi

$$\frac{t^2_{zz}}{R_0^2} + \frac{t^2_{yz} + t^2_{zx}}{T_0^2} \lesseqgtr 1, \tag{a}$$

mentre fra i massimi valori R_0, T_0 delle due specie di tensioni ha luogo la relazione necessaria

$$T_0 = \frac{R_0}{\sqrt{2(1+\eta)}}. \tag{a'}$$

Questa relazione è diversa da quella ottenuta da DE SAINT-VENANT, il quale trova invece

$$T_0 = \frac{R_0}{1+\eta}.$$

Il valore assegnato da quest'ultima formola al rapporto $T_0 : R_0$ è maggiore di quello che risulta dalla (a'), poichè η è sempre $< \frac{1}{2}$.

Passando al caso dei corpi dotati di sola isotropia trasversale, caso più specialmente considerato da DE SAINT-VENANT, l'espressione del potenziale per mezzo delle tensioni è data dalla formola

$$2\Pi = \frac{t^2_{zz} - 2\eta\, t_{zz}(t_{xx} + t_{yy})}{E}$$

$$+ \frac{t^2_{xx} + t^2_{yy} - 2\eta'\, t_{xx} t_{yy} + 2(1+\eta')\, t^2_{xy}}{E'} + \frac{t^2_{yz} + t^2_{zx}}{G},$$

dove E, E' sono i due moduli d'elasticità (longitudinale e trasversale), G è il coefficiente di elasticità tangenziale, ed η, η' sono i coefficienti che determinano la contrazione trasversale dovuta rispettivamente ad una dilatazione longitudinale e ad una trasversale. Vi è anche un terzo coefficiente η'', che determina la contrazione longitudinale dovuta ad una dilatazione trasversale, ma questo coefficiente dipende dalle altre costanti per mezzo della relazione

$$\eta'' = \frac{E'\eta}{E}.$$

Se anche qui ci limitiamo a considerare i corpi cilindrici o prismatici pei quali si ammettono le relazioni di DE SAINT-VENANT, la condizione di coesione si riduce a

$$2\Pi_0 \overset{=}{<} \frac{t^2_{zz}}{E} + \frac{t^2_{yz} + t^2_{zx}}{G}$$

e quindi di nuovo alla (a), con questa sola differenza, che ora i valori massimi R_0, T_0 delle due specie di tensioni hanno fra loro, non più la relazione (a'), ma la

$$T_0 = R_0 \sqrt{\frac{G}{E}}, \tag{a''}$$

nella quale il rapporto $G:E$ può prendere qualunque valore, cosicchè anche il rapporto $T_0:R_0$ può, almeno *a priori*, assumere un valore qualunque.

Finalmente, nel caso più generale di un corpo cilindrico dotato di tre assi d'elasticità, uno dei quali sia diretto nel senso longitudinale, la condizione di coesione ha ancora la forma semplicissima

$$\frac{t^2_{zz}}{R^2_0}+\frac{t^2_{yz}}{T^2_x}+\frac{t^2_{zx}}{T^2_y}\overline{\leq} 1, \tag{b}$$

dove R_0, T_x, T_y sono i valori massimi delle tensioni t_{zz}, t_{yz}, t_{zx}. Questi valori sono fra loro legati dalle relazioni

$$T_x=R_0\sqrt{\frac{G_x}{E}},\quad T_y=R_0\sqrt{\frac{G_y}{E}}, \tag{b'}$$

dove E è il modulo d'elasticità longitudinale e G_x, G_y sono i coefficienti delle elasticità tangenziali. Quando $t_{zz}=0$ la precedente condizione s'accorda con quella data da De Saint-Venant, p. 272.

Coglierò quest'occasione per mostrare come si possa ottenere molto facilmente la determinazione completa delle tensioni nei corpi cilindrici a sezione *ellittica*, anche quando questi corpi abbiano tre assi d'elasticità paralleli ai loro assi di figura (*). Il processo elementare di cui farò uso consiste nel dimostrare che si può soddisfare a tutte le condizioni del problema prendendo per le sei componenti di tensione altrettante *funzioni di secondo grado* delle coordinate x, y, z. Sia

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$$

l'equazione della superficie cilindrica laterale. Le condizioni cui devono soddisfare le componenti di tensione in ogni punto di questa superficie sono

$$\frac{x\,t_{xx}}{a^2}+\frac{y\,t_{xy}}{b^2}=0,\quad \frac{x\,t_{xy}}{a^2}+\frac{y\,t_{yy}}{b^2}=0,\quad \frac{x\,t_{xz}}{a^2}+\frac{y\,t_{yz}}{b^2}=0$$

(*) Il metodo è applicabile anche al caso che il *solo asse longitudinale* sia un asse d'elasticità, ma qui, per amore di brevità, mi limito al caso più semplice sovraddetto.

e rientrano tutte nel tipo

$$\frac{x\varphi}{a^2}+\frac{y\psi}{b^2}=0.$$

Ora si riconosce facilmente che la forma più generale di due funzioni di secondo grado φ e ψ, astrette a soddisfare a quest'equazione in ogni punto della superficie cilindrica, è la seguente:

$$\varphi=\frac{H\Gamma}{2}-\frac{y\Lambda}{b^2},\quad \psi=\frac{K\Gamma}{2}+\frac{x\Lambda}{a^2},$$

dove H e K sono due costanti, Λ è una funzione *lineare* delle x, y, z e Γ è la funzione di secondo grado

$$\Gamma=1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}.$$

Dietro ciò, se si osserva che nelle due prime equazioni alla superficie la componente t_{xy} fa alternativamente l'ufficio di ψ e di φ, si trova subito che le cinque prime componenti di tensione non possono avere che le forme seguenti:

$$t_{xx}=\frac{A\Gamma}{2}-a^2D\frac{y^2}{b^2},\quad t_{xy}=\frac{B\Gamma}{2}+Dxy,\quad t_{yy}=\frac{C\Gamma}{2}-b^2D\frac{x^2}{a^2},$$

$$t_{xz}=\frac{H\Gamma}{2}-\frac{y\Lambda}{b^2},\quad t_{yz}=\frac{K\Gamma}{2}+\frac{x\Lambda}{a^2},$$

dove A, B, C, D, H, K sono costanti e Λ, Γ hanno i significati suddetti.

Sostituendo queste espressioni nelle due prime equazioni d'equilibrio,

$$\frac{\partial t_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial t_{xy}}{\partial y}+\frac{\partial t_{xz}}{\partial z}=0,\quad \frac{\partial t_{xy}}{\partial x}+\frac{\partial t_{yy}}{\partial y}+\frac{\partial t_{yz}}{\partial z}=0,$$

si trovano le condizioni

$$A=a^2D,\quad C=b^2D,\quad B=0,\quad \frac{\partial\Lambda}{\partial z}=0,$$

tenendo conto delle quali ed aggiungendo il valore dell'ultima componente t_{zz}, quale risulta dalla terza equazione d'equilibrio

$$\frac{\partial t_{xz}}{\partial x}+\frac{\partial t_{yz}}{\partial y}+\frac{\partial t_{zz}}{\partial z}=0,$$

si ottengono le espressioni seguenti

$$t_{xx}=\frac{a^2 D}{2}\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{3y^2}{b^2}\right),\quad t_{xy}=Dxy,\quad t_{yy}=\frac{b^2 D}{2}\left(1-\frac{3x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}\right),$$

$$t_{xz}=\frac{H+Q}{2}\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}\right)-\frac{y}{b^2}(Px+Qy+R),$$

$$t_{yz}=\frac{K-P}{2}\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}\right)+\frac{x}{a^2}(Px+Qy+R),$$

$$t_{zz}=\left(\frac{Hx}{a^2}+\frac{Ky}{b^2}\right)z+\varphi(x,y).$$

Queste espressioni soddisfanno a tutte le equazioni d'equilibrio ed a quelle relative alla superficie laterale, qualunque sieno le costanti D, H, K, P, Q, R e la funzione $\varphi(x,y)$ di secondo grado nelle sole x, y.

Ciò premesso, supponiamo che il corpo abbia tre assi d'elasticità nelle direzioni x, y, z e rappresentiamo con

$$\Pi=\frac{1}{2}\Big\{A\,t^2_{xx}+B\,t^2_{yy}C\,t^2+_{zz}+2A'\,t_{yy}\,t_{zz}+2B'\,t_{zz}\,t_{xx}+2\,C'\,t_{xx}\,t_{yy}$$
$$+A''\,t^2_{yz}+B''\,t^2_{zx}+C''\,t^2_{xy}\Big\}$$

il potenziale unitario, espresso colle componenti di tensione. Di quì risultano per le sei componenti di deformazione, simboleggiate al modo di De Saint-Venant, le espressioni

$$d_x=A\,t_{xx}+C'\,t_{yy}+B'\,t_{zz},\quad g_{yz}=A''\,t_{yz},$$
$$d_y=C'\,t_{xx}+B\,t_{yy}+A'\,t_{zz},\quad g_{zx}=B''\,t_{zx},$$
$$d_z=B'\,t_{xx}+A'\,t_{yy}+C\,t_{zz},\quad g_{xy}=C''\,t_{xy}.$$

Affinchè si possono determinare tre componenti di spostamento u, v, w capaci di generare date componenti di deformazione $d_x, d_y, d_z, g_{yz}, g_{zx}, g_{xy}$, devono essere soddisfatte, come è noto, le sei equazioni differenziali di 2° ordine che risultano dalle due seguenti

$$\frac{\partial^2 d_y}{\partial z^2}+\frac{\partial^2 d_z}{\partial y^2}=\frac{\partial^2 g_{yz}}{\partial y\,\partial z},\quad 2\frac{\partial^2 d_x}{\partial y\,\partial z}=\frac{\partial}{\partial x}\left(-\frac{\partial g_{yz}}{\partial x}+\frac{\partial g_{zx}}{\partial y}+\frac{\partial g_{xy}}{\partial z}\right)$$

colla permutazione circolare delle x, y, z. Sostituendo in queste sei equazioni i precedenti valori delle $d_x, d_y, \ldots$ e delle $t_{xx}, t_{yy}, \ldots$ si trova:

$$C\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2}=D\left(\frac{3b^2A'}{a^2}+B'\right),\quad C\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2}=D\left(A'+\frac{3a^2B'}{b^2}\right),$$

$$\frac{D}{C}\left\{\frac{3a^2(AC-B'^2)}{b^2}+\frac{3b^2(BC-A'^2)}{a^2}-2(A'B'-CC')+CC''\right\}=0,$$

$$2A'H=\quad A''Q+\frac{a^2B''}{b^2}(H+3Q),$$

$$2B'K=-B''P+\frac{b\ A''}{a^2}(K-3P),$$

$$C\frac{\partial^2\varphi}{\partial x\,\partial y}=0\,.$$

Ora il coefficiente C, inverso del modulo d'elasticità longitudinale, non può mai essere nullo; l'espressione

$$\frac{3a^2(AC-B'^2)}{b^2}+\frac{3b^2(BC-A'^2)}{a^2}-(A'B'-CC')+CC''$$

non potrebbe annullarsi che per qualche valore particolare del rapporto $a:b$ (*); dunque bisogna porre

$$D=0\,,\quad \frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2}=\frac{\partial^2\varphi}{\partial x\,\partial y}=\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2}=0\,.$$

La prima di queste condizioni trae con sè le equazioni

$$t_{xx}=t_{xy}=t_{yy}=0\,,$$

le quali costituiscono il punto di partenza del processo di De Saint-Venant. Le residue tre componenti di tensione prendono le espressioni seguenti:

$$\left.\begin{aligned}
t_{xz}&=\frac{H+Q}{2}\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}\right)-\frac{y}{b^2}(Px+Qy+L')\,,\\
t_{yz}&=\frac{K-P}{2}\left(1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}\right)+\frac{x}{a^2}(Px+Qy+L')\,,\\
t_{zz}&=\left(\frac{Hx}{a^2}+\frac{Ky}{b^2}\right)z+H'x+K'y+L\,,
\end{aligned}\right\}\qquad (c)$$

dove le costanti H, K, L, H', K', L' sono arbitrarie, mentre le P, Q

(*) E del resto si può dimostrare che quest'espressione si mantiene positiva per ogni valore *reale* del rapporto $a:b$.

restano determinate da due delle condizioni testè ottenute e che quì si trascrivono:

$$\left.\begin{aligned} a^2 B'' (H+3Q) - b^2 (2A'H - A''Q) = 0, \\ b^2 A'' (K-3P) - a^2 (2B'K + B''P) = 0. \end{aligned}\right\} \quad (c')$$

Le sei costanti arbitrarie H, K, L, H', K', L' sono direttamente legate colle forze da cui il cilindro è sollecitato. Denotando infatti con X, Y, Z le componenti della forza e con M_x, M_y, M_z quelle del momento che risultano dal trasporto delle forze esterne all' origine delle coordinate, si ha, posto $\pi a b = \sigma$,

$$\left.\begin{aligned} X = \frac{H\sigma}{4}, \qquad Y = \frac{K\sigma}{4}, \qquad Z = L\sigma, \\ M_x = \frac{K' b^2 \sigma}{4}, \quad M_y = -\frac{H' a^2 \sigma}{4}, \quad M_z = \frac{L'\sigma}{2}. \end{aligned}\right\} \quad (c'')$$

Per la determinazione delle componenti di spostamento u, v, w si hanno le sei equazioni

$$\frac{\partial u}{\partial x} = B' t_{zz}, \quad \frac{\partial v}{\partial y} = A' t_{zz}, \quad \frac{\partial w}{\partial z} = C t_{zz},$$

$$\frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial z} = A'' t_{yz}, \quad \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial x} = B'' t_{xz}, \quad \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0,$$

la cui integrazione è sempre possibile e non presenta più alcuna difficoltà. Per esempio, nel caso della semplice torsione si trova

$$u = -\frac{L' y z}{2}\left(\frac{A''}{a^2} + \frac{B''}{b^2}\right), \quad v = \frac{L' x z}{2}\left(\frac{A''}{a^2} + \frac{B''}{b^2}\right),$$

$$w = \frac{L' x y}{2}\left(\frac{A''}{a^2} - \frac{B''}{b^2}\right).$$

Per un corpo dotato di sola isotropìa trasversale si avrebbe

$$A = B = \frac{1}{E'}, \quad C = \frac{1}{E}, \quad A' = B' = -\frac{\eta}{E}, \quad C' = -\frac{\eta'}{E'},$$

$$A'' = B'' = \frac{1}{G}, \quad C'' = \frac{2(1+\eta')}{E'},$$

e le costanti precedentemente designate con P, Q avrebbero i valori seguenti:

$$P = \frac{Eb^2 + 2G\eta a^2}{E(a^2 + 3b^2)} K, \quad Q = -\frac{Ea^2 + 2G\eta b^2}{E(b^2 + 3a^2)} H,$$

donde si deduce

$$H+Q=\frac{E(2a^2+b^2)-2G\eta b^2}{E(b^2+3a^2)}H,\quad K-P=\frac{E(a^2+2b^2)-2G\eta a^2}{E(a^2+3b^2)}K,$$

con che le tensioni (c) sono esprimibili per mezzo delle sole sei costanti essenziali.

PS. Dopo avere scritto quanto precede, ho riconosciuto con piacere che le obbiezioni da me sollevate contro i modi fin qui usati di stabilire le condizioni di coesione erano state formulate, quasi negli stessi termini, dal compianto ing. CASTIGLIANO, alle pag. 128 e segg. della *Théorie de l'équilibre des systèmes élastiques*. Mi è grato il pensare che il dotto ingegnere, il quale aveva riconosciuta tutta l'importanza del concetto di potenziale elastico, avrebbe probabilmente approvata la mia proposta di fondare sovr'esso anche la deduzione delle condizioni anzidette.

BOTANICA. — *Sul dimorfismo fiorale del* Jasminum revolutum Sims. Nota del S. C. prof. R. PIROTTA.

Nei lavori fondamentali del Darwin e del Delpino intorno alla dicogamia nei vegetali e al dimorfismo fiorale, che spesso ne è conseguenza, non sono indicate forme dimorfe fra le Gelsominacee. Il Müller si limita semplicemente a citare (1) due affermazioni contraddicentisi di Treviranus e di M. Kuhn. Il primo infatti (2) afferma, che nelle specie di *Jasminum* ha luogo, come in altre piante, autofecondazione, perchè, quantunque lo stilo sia più lungo delle antere quando sono in deiscenza, il suo apice e le sue valve si piegano verso le antere poste più in basso. Conchiude da ciò, che l'avere il fiore uno stilo lungo al di là dell'altezza degli stami non porta come conseguenza la necessità della fecondazione incrociata. È evidente pertanto, che il Treviranus non osservò che una forma sola del fiore dei Gelsomini, quella a stilo lungo.

(1) MÜLLER H., *Die Befruchtung der Blumen durch Insecten*. 1873, p. 341.
(2) TREVIRANUS L. C., *Ueber Dichogamie nach C. C. Sprengel und Ch. Darwin*. Bot. Zeitg., 1863, 21 Jahrg., p. 6-7.

Il Kuhn alla sua volta (1) in un lavoro sul polimorfismo florale, dà un elenco delle piante a fiori dimorfi e fra esse troviamo indicato il genere Jasminum; però non fa che nominarlo, promettendo entrare in particolari in un lavoro più esteso, che non vide, a quanto ne so, la luce. Null'altro m'è stato dato trovare a questo riguardo intorno al fiore dei Gelsomini e delle Gelsominacee in genere.

Nell'Orto Botanico di Roma si coltivano sotto diversi nomi nove piante di Gelsomino, che rivedute questa primavera, epoca nella quale parecchie di esse fiorivano per la prima volta, ho potuto convincermi, che tutte appartengono alla specie *Jasminum revolutum* Sims. Dal loro studio e nello scorso e nel presente anno potei altresì rilevare che questa specie possiede un marcato dimorfismo florale, poichè delle nove piante da me esaminate le une, cioè la maggioranza (sette su nove) erano longistile e soltanto le altre due brevistile. Ciò forse spiega in parte l'affermazione del Treviranus. Di questa specie ho potuto esaminare due figure, l'una data dal Curtis (2), l'altra dal Wight (3). Or bene il primo figura la forma longistila, il secondo la brevistila, che corrispondono abbastanza bene a quelle da me osservate in natura; ma nè l'uno nè l'altro accennano nel testo a dimorfismo. Mi è parso pertanto non inutile lo studiare un po' più attentamente queste forme, le quali dimostrano, come del resto si è fatto ampiamente in questi ultimi anni, che il fenomeno del dimorfismo fiorale in vista della fecondazione incrociata è molto più diffuso di quanto si credeva.

Forma longistila.

Nei fiori molto giovani e ancora chiusi le due antere portate da brevissimi filamenti sono già assai grosse, gialle, turgide ed occupano più della metà del tubo corollino, che è ora assai breve. Lo stilo è corto con stigma assai poco sviluppato. In uno stadio più avanzato, quando il fiore è ancora chiuso ma vicino ad aprirsi, il tubo della corolla si è di molto allungato ed ha raggiunta quasi la lunghezza definitiva; le antere giungono col loro apice quasi a livello del margine della

(1) Kuhn M., *Einige Bemerkungen über Vandellia und den Bluthenpolymorphysmus.* Bot. Zeitg., 1867, Jahrg. 25, p. 67.
(2) Curtis, *Bot. Magas.*, XLII, tab. 1731.
(3) Wight, *Icon. plant. Indiae orient.* IV, tab. 1258.

fauce e si inseriscono col loro filamento poco più su della metà del tubo, che è ivi leggermente rigonfio, e misurano 5^{mm} in lunghezza; deiscono appena prima dell'apertura del fiore. Lo stilo sorpassa l'altezza degli stami, sporgendo già lo stigma per una metà dalla fauce; questo è vicino alla maturazione, essendo grosso, gonfio, turgido, con papille che cominciano a sporgere della superficie. Appena aperto il fiore lo stilo sorpassa d'alquanto la fauce, in modo che tutto lo stigma sta al disopra del livello superiore delle antere, che non sorpassano la fauce e col loro apice giungono quasi alla base dello stigma. Questo è turgido, ricco di papille, ma non porta polline, mentre le antere ne sono coperte. Allora i lembi della corolla cominciano a rivolgersi in basso e lo stigma è nel suo massimo sviluppo, come lo dimostrano le numerose papille assai sporgenti su tutta la sua superficie e la sua viscosità. Allorchè la corolla è appassita, le antere sono vuote e floscie, lo stigma è già un po' coartato e di regola porta del polline. Prima che il fiore si apra, nel tubo della corolla non si riscontra ancora nettare; quando sta per aprirsi, se ne trova in piccola quantità al fondo del tubo e quando gli stami hanno già fatta deiscenza e cominciano a dissecare e lo stimma è nel suo massimo sviluppo, il nettare è abbondante e riempie fino ad un terzo dell'altezza il tubo.

Il polline è abbondante, a granelli, osservato nell'acqua, sferico-trigoni o quasi sferici, coll'esina elegantemente e finamente reticolata e con un poro a ciascuno degli apici dei tre angoli solidi. Di questi grani non pochi sono frequentemente sterili, cioè più piccoli, sformati, raggrinzati, contenenti dell'aria.

Forma brevistila.

Nel fiore chiuso ed ancora molto breve gli stami sono già ben sviluppati, portati come nel caso precedente da breve peduncolo ed inseriti all'estremità superiore del tubo; le antere grosse ma non ancora aperte occupano colla loro metà superiore la cavità chiusa fatta dai lembi della corolla, colla metà inferiore stanno nel tubo. Lo stilo giunge ora quasi a livello della parte libera degli stami e sta chiuso in mezzo ad essi; lo stigma è già grossetto, quasi ugualmente largo dovunque. Nel fiore ancora chiuso, ma vicino ad aprirsi, il tubo della corolla si è di molto allungato e l'inserzione degli stami si riconosce all'esterno per due piccole prominenze opposte al disopra dei due

terzi della lunghezza del tubo e dove esso si allarga alquanto. Le antere turgide cominciano a deiscere e stanno in gran parte nella cavità formata dal lembo. Lo stilo ora giunge solo alla base delle antere, penetrando per un piccolo tratto tra esse coll'apice dello stigma. Il quale è più sviluppato, con papille molto sporgenti, ma sempre senza polline. Aperto di fresco il fiore le antere sono già svuotate, spesso appassite e sporgono un tantino dalla fauce coll'apice loro. Il tubo corollino si è ancora allungato, perchè lo stilo giunge ora poco più su della metà del tubo stesso, quindi buon tratto sotto l'inserzione degli stami. Le papille dello stigma sono ancora sporgenti, ma assai di rado vidi del polline. Cominciato l'appassimento della corolla gli stami sono affatto appassiti, non sporgono più, ma solo arrivano fino al labbro della fauce; l'apice stigmatico sta sempre sotto l'inserzione degli stami e lo stigma è gonfio, un po' più lungo e più grosso che nella forma longistila, con papille sporgenti e con granelli di polline, benchè non molto numerosi.

Anche in questa, come nell'altra forma, il nettare manca nel fiore giovanissimo ed in quello chiuso ma vicino ad aprirsi; se ne trova poco in fondo al tubo corollino a fiore aperto di fresco, molto quando la corolla è già appassita e gli stami avvizziti.

Il polline visto nell'acqua è a granelli prevalentemente di dimensioni maggiori di quelli della forma longistila, di figura pure un po' diversa, essendo spesso tondeggianti-ovali, con tre solchi poco profondi. Trovai pure dei granelli sterili, ma in numero minore assai, che nella forma longistila.

Le due forme sono adunque proterandre. Nel fiore aperto ho osservato spesso dei piccoli coleotteri e dei piccoli ditteri aggirarsi nell'interno del tubo; le api ed altri apidi visitano il fiore. Però le mie ricerche ed osservazioni al riguardo sono molto incomplete.

Nella tabella che segue ho indicato i rapporti che esistono fra la lunghezza del tubo corollino, il luogo d'insersezione degli stami, le dimensioni dello stilo e dello stigma ed il diametro dei granelli pollinici nelle due forme e nei diversi stadj di sviluppo del fiore.

	1		2		3		4		5		6	
STADIO	Lungh. del tubo		Luogo d' inserzione degli stami		Lungh. dello stilo		Lungh. dello stigma		Largh. dello stigma		Diametro del polline	
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	div.	div.	div.	div.	div.	div.
Fiore chiuso giovanissimo . .	7	6	3	2	7	7	95	145	55	48		
Fiore che sta per aprirsi . . .	10	15	4	8	14	9	160	200	60	70	12-13	15-16
Fiore appena aperto	14	16	6	10	14	9	160	175	70	85		
Fiore quasi appassito	14	15	7	11	12	9	125	175	45	55		

In tutte le colonne (1-6) i numeri a sinistra si riferiscono alla forma longistila, quelli a destra alla brevistila.

Col. 1. — La lunghezza del tubo corollino è misurata dal margine libero dei denti del calice alla fauce della corolla.

Col. 2. — Il luogo d' inserzione degli stami è pure misurato a partire dall'apice dei denti del calice.

Col. 5. — La larghezza dello stigma è la massima, a metà circa la sua lunghezza.

Col. 4, 5, 6. — Le misure sono indicate in divisioni micrometriche (Hartnack, oc. micr. obj. 4).

ANALISI SUPERIORE. — *Integrazione dell' equazione differenziale* $\Delta^2 u = 0$ *in un'area Riemanniana qualsivoglia* (*). Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. Rammentando le ricerche contenute nella mia penultima Nota e facendo

$$e_v(x, y) = 0 \qquad (v = 0, 1, 2, \ldots, q; q \geqq 0),$$

$$h_v(x, y) = 0 \qquad (v = 0, 1, 2, \ldots, p; p \geqq 0),$$

laddove la somma $p + q$ non è eguale a zero, si ha la proposizione:

(*) V. tutte le mie Note inserite in questo Volume.

Se T_1 e T_2 sono due aree Riemanniane, ciascuna delle quali è connessa ed ha il suo contorno a distanza finita, e se può costruirsi tanto in T_1 che in T_2 una funzione, la quale soddisfa alle condizioni dette nel par. 1 della mia quart'ultima Nota, si potrà fare altrettanto nella superficie $T = (T_1 + T_2)$, la quale nasce dalla somma delle due aree T_1 e T_2, in cui però gli elementi $E_v^{(1)}$ ed $E_v^{(2)}$ $(v \geqq 0, \leqq q; q \geqq 0)$ si considerano come uno solo per ogni valor particolare dell'intero v, e la stessa cosa avviene con ciascuna delle coppie $H_v^{(1)}$ ed $H_v^{(2)}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots, p; p \geqq 0)$.

Giova fare in questo caso alcune osservazioni che ci riesciranno utili in appresso.

Nella mia penultima Nota ho supposto che i punti a comuni alle due linee $C_v^{(1)}$, $C_v^{(2)}$ $(v = 0, 1, 2, \ldots, q; q \leqq 0)$ soddisfacessero alle solite cinque condizioni e che altrettanto avesse luogo in ciascun punto di incontro dell'elemento $C^{(2)}_{E_v^{(1)}}$ $(v \geqq 0, \leqq q; q \geqq 0)$ col contorno C_{T_1}, mentre un'osservazione analoga regge rispetto alle linee C_{T_2} e $C^{(1)}_{E_v^{(2)}}$. Di più, ho ammesso che la linea $C^{(2)}_{E_v^{(1)}}$ $(v \geqq 0, \leqq q; q \geqq 0)$ non fosse tangente alla curva C_{T_1} (*).

Ora, se il contorno C_T non soddisfacesse in un punto a alle condizioni più volte indicate, ci rimarrebbe ignoto il modo di comportarsi in esso della funzione dei punti dell'area T di cui è parola nel teorema precedente. Ecco un esempio.

L'elemento T_1 sia l'area racchiusa da due archi circolari, di cui il contorno forma un angolo maggiore di $\frac{3\pi}{2}$ e minore di 2π nel punto in cui essi archi si incontrano, mentre $(0, a)$ e $(0, -a)$ sono le coordinate degli estremi della corda comune. La superficie T_2 sia poi un cerchio che ha per diametro il segmento, il quale termina ai punti $(0, a)$ e $(0, 2a)$. Suppongo $q = 1$, laddove le aree $E_1^{(1)}$ e $E_1^{(2)}$ cadono alla destra dell'asse Y.

(*) A quest'ultima ipotesi si potrebbe sostituire l'altra meno ristrettiva che la linea $C^{(2)}_{E_v^{(1)}}$ $(0 = 1, 2, \ldots, q; q \geqq 0)$ non risulti tangente alla curva

$$C_{T_1} - {}'C_{T_1},$$

come assai facilmente si avverte. Per fissare le idee ritengo però in appresso la condizione più limitata.

È però degno di nota che, se le funzioni $f_1(s)$ ed $f_2(s)$ tendono ad uno stesso valore convergendo ad un punto a, la funzione dei punti dell' area T è continua in quest' ultimo, bastando in pari tempo che sieno soddisfatte soltanto la seconda ed ultima delle quattro condizioni rammentate or ora.

Ed invero, la quantità $q\ (>0, <1)$, di cui è parola nel par. 4 della penultima mia Nota, esiste manifestamente anche nel caso attuale, perchè la linea $\sum_0^q {}_v\, C_{E_v}^{(2)(1)}$ non tocca per ipotesi l'altra C_{T_1} e la incontra in punti, nei quali quest'ultima si comporta nei modi detti più volte.

D' altra parte, ammesso che la $\varphi_1(s)$ (*) converga al valore cui tende la espressione $f_1(s)$ avvicinandoci indefinitamente al punto a lungo $'C_{T_1}$, ogni funzione $u_1, u_2, u_3, \ldots$ *considerata a se* è in a continua.

Ciò premesso, contemplo le due serie convergenti in modo assoluto

$$U_1 = u_1 + (u_3 - u_1) + (u_5 - u_3) + \ldots,$$
$$U_2 = u_2 + (u_4 - u_2) + (u_6 - u_4) + \ldots,$$

l'una nella superficie T_1, nell'area T_2 l'altra.

L'aggregato

$$(u_{2n+1} - u_{2n-1}) + (u_{2n+3} - u_{2n+1}) + (u_{2n+5} - u_{2n+3}) + \ldots$$

è di quella piccolezza che si vuole da valore opportuno di n, qualunque sia il punto considerato in T_1, ed altrettanto può dirsi dell'altro

$$(u_{2m} - u_{2m-2}) + (u_{2m+2} - u_{2m}) + \ldots$$

da valore conveniente di m rispetto alla superficie T_2.

D'altra parte, le espressioni

$$u_1 + (u_3 - u_1) + (u_5 - u_3) + \ldots + (u_{2n-1} - u_{2n-3}),$$
$$u_2 + (u_4 - u_2) + (u_6 - u_4) + \ldots + (u_{2\overline{m}-2} - u_{2\overline{m}-4})$$

sono continue nelle vicinanze del punto a che si considera. La stessa cosa ha quindi luogo delle due funzioni U_1 ed U_2 che formano una sola funzione U nell'area $T \equiv (T_1 + T_2)$; *l'asserto è dunque vero.*

2. Applichiamo ora il teorema che precede alla dimostrazione della esistenza di una funzione, la quale soddisfa alle condizioni dette

(*) V. il par. 3 della mia penultima Nota.

tante volte, in alcune aree piane meno semplici di quelle considerate nella mia prima Nota inserita in questo Volume.

Sia $ABCD \equiv T$ un quadrato. Sul lato AB costruisco in T un segmento circolare arbitrariamente vicino al semicerchio di diametro AB e ripeto la stessa costruzione rispetto a ciascuno degli altri tre lati BC, CA, AD. Chiamo poi G_1, G_2, G_3, G_4 i quattro segmenti di cerchio in tal guisa ottenuti.

Avverto subito che si può costruire nell'area $(G_1 + G_2)$, in cui la parte comune agli elementi G_1 e G_2 si computa una sol volta, la solita funzione, e che altrettanto si verifica successivamente in ognuna delle altre

$$(G_1 + G_2 + G_3), \quad (G_1 + G_2 + G_3 + G_4).$$

In questo caso sono soddisfatte tutte e quattro le condizioni ricordate poco fa.

Fatto adesso centro nel centro del nostro quadrato, descrivo con raggio un po' minore della metà del suo lato una circonferenza e vedo tosto che nella superficie T esiste una funzione U quale si vuole.

Consideriamo ora un rettangolo di cui una dimensione è un multiplo dell'altra secondo il numero m $(\geqq 2)$.

Decomposto il nostro rettangolo in m quadrati successivi

$$G_1, G_2, \ldots G_m,$$

contemplo il quadrato H di cui una metà appartiene all'area G_1 mentre l'altra fa parte di G_2, e che ha per lato la diagonale del quadrilatero G_1 divisa per 2. In G_1 ed in H esiste la solita funzione, quindi anche nell'area $(G_1 + H)$, essendo il triangolo rettangolo comune alle due superficie G_1 ed H computato una sol volta.

Ciò premesso, vedo che posso costruire la funzione U nell' area $G_1 + G_2$, e con lo stesso metodo avverto che essa esiste in $G_1 + G_2 + G_3$, e così via.

Giova occuparsi altresì di un rettangolo $ABCD \equiv T$ di cui una dimensione è qualsivoglia rispetto all'altra.

Costruisco un segmento di cerchio G_1 avente per corda la retta AB, ed opero in modo analogo con ciascuno degli altri lati BC, CD e DA. Il segmento G_1 cada in $T - 0$, tolto l'intervallo AB ed altrettanto avvenga degli altri G_2, G_3 e G_4. Di più, due segmenti successivi abbiano a comune solamente un vertice del nostro rettangolo. Formo ora un settore circolare H_1 di centro A e piccolo

a piacere di cui un raggio cade in $G_1 - 0$, mentre l'altro appartiene a $G_2 - 0$, fatta astrazione del punto A. In maniera analoga costruisco i settori H_2, H_3 ed H_4 intorno ai punti B, C e D ordinatamente.

La solita funzione esiste in ognuna delle aree G_1 ed H_1 e quindi anche nell'altra $(G_1 + H_1)$. Di conseguenza, come tosto si avverte, in ciascuna delle altre

$$(G_1 + H_1 + G_2), (G_1 + H_1 + G_2 + H_2), (G_1 + H_1 + G_2 + H_2 + G_3),$$
$$(G_1 + H_1 + G_2 + H_2 + G_3 + H_3), (G_1 + H_1 + G_2 + H_2 + G_3 + H_3 + G_4),$$

e finalmente nella superficie

$$(G_1 + H_1 + G_2 + H_2 + G_3 + H_3 + G_4 + H_4).$$

Divido ora mediante un doppio sistema di parallele ai lati del nostro rettangolo quest'ultimo in quadrati eguali tra loro, più, se mai, dei rettangoli. È evidente che, se le parallele successive sono abbastanza vicine, io posso assegnare un rettangolo di cui il contorno cade entro l'area

$$(G_1 + H_1 + G_2 + H_2 + G_3 + H_3 + G_4 + H_4),$$

e di cui ciascuna dimensione è un multiplo della distanza d fra due parallele contigue. Sia md una dimensione di questo rettangolo, mentre pd è la lunghezza dell'altra. Si può quindi decomporlo in altri m, ognuno di quali ha un lato eguale a d e l'altro a pd, e poi costruire sul lato comune a due consecutivi due segmenti circolari, di cui l'uno cade in uno di questi quadrilateri, nell'altro il secondo.

Rammentando ora che la solita funzione U esiste tanto in un rettangolo, di cui una dimensione è un multiplo dell'altra, quanto in un'area formata da due segmenti circolari giacenti da parti opposte della corda comune, avverto tosto che si può costruire la funzione U nel rettangolo di cui una dimensione è un multiplo dell'altra, e quindi nel rettangolo dato $ABCD$.

Anche in un quadrilatero connesso, cioè non a contorno intrecciato, esiste la nostra funzione.

Ed invero, io posso costruire entro il quadrilatero proposto $ABCD$ quattro segmenti di cerchio G_1, G_2, G_3, G_4 aventi per corde i lati AB, BC, CD, DA. Due segmenti successivi G_s, G_{s+1} $[5 \equiv 1 \pmod 4]$ abbiano soltanto a comune un vertice della figura data. Formo ora intorno ad A come a centro un settore circolare K_1 e così pure circa ciascun altro vertice in guisa, che queste quattro nuove aree

$$K_s \; (s = 1, 2, 3, 4)$$

nulla abbiano a comune. I raggi che terminano in parte la superficie K_1 cadano entro i settori G_1 e G_2, tolto manifestamente il centro. Un'osservazione analoga regga rispetto ad ognuno degli altri elementi K_2, K_3, K_4.

In G_1 ed in K_1 esiste la solita funzione, quindi anche in $(G_1 + K_1)$ e di conseguenza nell'area $(G_1 + K_1 + G_2)$. Procedendo nella guisa indicata, si avverte facilmente come si possa costruire la funzione U nella superficie

$$T_1 \equiv (G_1 + K_1 + G_2 + K_2 + G_3 + K_3 + G_4 + K_4).$$

Mediante un sistema di rette parallele agli assi coordinati posso formare un'area connessa T composta da un insieme di qnadrati tra loro eguali di cui il contorno C_T cade *completamente* in $T_1 - 0$.

I quadrati compresi fra le stesse due parellele all'asse X danno origine ad un rettangolo oppure a due sconnessi tra loro. Se il quadrilatero è convesso il secondo fatto non ha mai luogo. Possiamo dunque considerare l'area T come divisa in più rettangoli in guisa, che due dei medesimi compresi fra le stesse due parellele all' asse X non sieno connessi tra loro. Se P e Q sono due di questi rettangoli i quali sono sovrapposti, potrò costruire un rettangolo, avente per diagonale il segmento di retta comune alle linee C_P e C_Q, di cui una metà appartiene all'area P, mentre l'altra fa parte del quadrilatero Q.

Si scorge ora assai facilmente che la solita funzione esiste nell'area $P + Q$. Continuando poi nella stessa maniera si avverte altresì la possibilità di costruire la funzione U in T, e quindi nel quadrilatero dato.

Sia ora T un'area Riemanniana qualsivoglia a distanza finita scevra da punti completi di diramazione, di cui il contorno è formato da un numero assegnabile $m\ (\geqq 1)$ di linee poligonali $C_1, C_2, \ldots, C_m$.

La linea C_1 può decomporsi manifestamente in un numero limitato di segmenti di retta. Operando adesso coll'elemento C_1 come col contorno del quadrilatero da ultimo considerato, vedremo facilmente che si può determinare un' area doppiamente connessa limitata da due linee, ciascuna connessa, delle quali una è la C_1, in cui esiste la solita funzione U.

Quanto si è detto dell'elemento C_1 si ripeta di ciascun altro

$$C_2, C_3, \ldots C_m,$$

dando origine in tal guisa ad m aree $T_s\ (s = 1, 2, \ldots, m)$.

Mediante delle parallele ad amendue gli assi coordinati posso decomporre l' area T in un numero limitato di quadrati eguali, trascu-

rando delle aree poligonali aderenti alla linea C_T e di cui la superficie può supporsi di quella piccolezza che si vuole, quando due parallele successive qualsivoglia sieno abbastanza vicine tra loro. Il gruppo di quadrati così ottenuti può disporsi in un' area T^v, la quale è manifestamente connessa. Suppongo che il contorno C_{T^v} cada nella superficie $\sum_1^m {}_s T_s - 0$.

Ecco alcuni esempi:

Sovrappongo l'uno all'altro due quadrati eguali di lato $2a$ in guisa, che i loro lati si dispongano lungo le rette

$$x = +a, \ = -a, \ y = +a, \ = -a.$$

Fatti ora due tagli sovrapposti nelle nostre due aree lungo un segmento di retta di cui gli estremi sono $(0, b)$ e $(0, -b)$ $(0 < b < a)$, connetto le quattro sponde nella solita guisa. Eseguisco poi una sezione nel quadrato superiore lungo il tratto $(0, b)$ $(0, a)$ ed un' altra nell'inferiore lungo il segmento $(0, -b)$ $(0, -a)$, ed ottengo un'area connessa T scevra da punti completi di diramazione e limitata da due linee poligonali C_1 e C_2. L'elemento C_1 andrebbe decomposto manifestamente in 7 segmenti di retta, ed altrettanto si dica della linea C_2.

Un'altro esempio è quello che segue:

Sovrappongo due quadrati di lato $2a$ l'uno all'altro nella stessa maniera di poco fa, faccio in amendue una sezione lungo il segmento $(0, 0)$ $(0, a)$ e connetto nella solita guisa le quattro sponde. Nasce così un'area connessa T^v dotata di un contorno composto da un solo pezzo. Eseguisco ora un taglio in T^v lungo una linea chiusa, la quale si projetti sul piano sovra il quale è distesa la superficie T^v in un triangolo equilatero avente il centro nell'origine e di perimetro a, mentre uno dei suoi lati è parallelo all' asse X. L' area T^v si scinde in tal guisa in due T_1 e T_2, di cui la T_1 abbia per contorno le due linee poligonali, ciascuna delle quali è connessa. Di queste due linee l' una va decomposta in 8 tratti, in 6 la seconda.

Se, per ultimo, connetto i due quadrati di lato di $2a$ come nel secondo esempio, ed eseguisco quindi un taglio lungo il tratto $(0, 0)$ $(a, 0)$ in uno dei medesimi, ottengo un'area poligonale T dotata di un solo contorno e di un punto incompleto di diramazione. In questa ipotesi la linea C_T andrebbe decomposta in 11 segmenti di retta ed il settore circolare intorno al punto $(0, 0)$ potrebbe avere un'ampiezza vicina quanto si vuole a 2.360°.

Nel primo caso poi i settori circolari corrispondenti ai punti $(0, b)$

e $(0, -b)$ potrebbero avere un'ampiezza vicinissima a 2.360°, nel secondo quelli che corrispondono ai vertici della linea esagonale potrebbero formare un angolo molto vicino a 300° nel centro.

Pertanto possiamo enunciare il teorema:

Se T è un'area Riemanniana a distanza finita connessa scevra da punti completi di diramazione e limitata da un numero assegnabile di linee poligonali, ciascuna connessa, esiste la solita funzione U in T, la quale raggiunge dei valori dati ad arbitrio lungo C_T, però continui ovunque (*).

3. Sia ora T un'area Riemanniana qualsivoglia a distanza finita, di cui il contorno C_T è formato dalle linee $C_1, C_2, \ldots, C_\mu$ $(\mu \geqq 1)$ (**), ciascuna delle quali considerata a se è connessa.

Interessa dimostrare che la funzione U esiste in un'area doppiamente connessa, scevra da punti completi di diramazione, la quale appartiene alla superficie T ed è limitata da due linee chiuse, una delle quali è la C_1.

Suppongo prima che l'elemento C_1 sia privo da cuspidi le quali non volgono la punta all'area T, e tratto in appresso il caso che questa condizione non sia soddisfatta.

Ciò premesso, divido la curva C_1 in un numero limitato di rami algebrici $L_1, L_2, \ldots, L_m$ $(m \geqq 2)$, le cui equazioni sieno

$$z = a^{(s)} + a_1^{(s)} (t - t_s) + a_2^{(s)} (t - t_s)^2 + \ldots (s \geqq 1, \leqq m),$$

e suppongo che la espressione $\frac{dz}{dt}$ non si annulli in verun punto della curva $L_s - 0$ $(s \geqq 1, \leqq m)$.

Rispetto alla linea L_s $(s = 1, 2, \ldots, m)$ posso costruire un'area ${}^{(s)}A$ od ${}^{(s)}A'$, che indicherò soltanto con la notazione $A^{(s)}$, secondo che ad amendue gli estremi del ramo L_s la derivata $\frac{dz}{dt}$ è diversa

(*) Le discontinuità lungo il contorno ed in punti soddisfacenti alle solite cinque condizioni furono studiate per dedurre l'esistenza della grandezza $q (> 0, < 1)$ di cui è parola nella mia quart'ultima Nota. Del resto, essendo ognora soddisfatte nelle ricerche di questo paragrafo le quattro proprietà rammentate a principio del precedente, il teorema regge anche se i valori dati lungo il contorno fossero discontinui nella solita guisa in un numero limitato di punti scelti a piacere.

(**) Le linee di cui ci gioviamo sono sempre formate da un numero limitato di rami algebrici.

dallo zero o meno ordinatamente (*). Ammetto pure che l'area $A^{(s)}$ cada in T, mentre due elementi successivi $A^{(s)}$ ed $A^{(s+1)}$ $(m+1=1)$ non hanno che un solo punto comune.

D'altra parte, è manifesto che io posso costruire in T un'area poligonale connessa A_s $(s=1,2,\ldots,m)$ semplicemente o multiplicemente distesa sul piano, sopra il quale è adagiata la superficie studiata, il cui perimetro abbia a comune con ognuno degli elementi $C_{A^{(s)}}$ e $C_{A^{(s+1)}}$ due punti soltanto, e contenga il punto comune alle due linee L_s ed L_{s+1}.

L'area poligonale sarebbe multiplice, non però di necessità, soltanto nel caso in cui il punto comune alle due aree $A^{(s)}$ ed $A^{(s+1)}$ fosse un punto incompleto di diramazione oppure, ciò che torna lo stesso, quando il contorno C_T formasse nel medesimo un angolo maggiore di 360°. Così, ad esempio, se le due linee appartenenti alla curva C_T, che formano il punto incompleto di diramazione, fossero due archi di cerchio di cui le corde sono inclinate tra loro di un angolo minore di 360°, l'area poligonale potrebbe esser tanto semplice che multipla. Sarebbe invece di necessità multiplice, se, stando le altre ipotesi, le corde formassero un angolo maggiore di 360°.

La funzione U esiste in $A^{(1)}$ ed in A_1, quindi, se ammettiamo che i valori lungo $'C_{A^{(1)}}$ e $'C_{A_1}$ si connettano con continuità, anche nella superficie $(A^{(1)}+A_1)$, nella quale si computa una sol volta l'elemento comune alle due aree $A^{(1)}$ ed A_1.

D'altra parte, la funzione U esiste in $A^{(2)}$, quindi anche nell'elemento

$$(A^{(1)}+A_1+A^{(2)}),$$

essendoci in pari tempo noto il modo di comportarsi della U in ogni punto del medesimo, poichè ammetto di nuovo che i valori lungo $'C_{(A^{(1)}+A_1)}$ si connettano con continuità a quelli dati nella linea $'C_{A^{(2)}}$.

Procedendo in questa maniera si scorge facilmente come la solita funzione U esista nell'area

$$T_1=(A^{(1)}+A_1+A^{(2)}+A_2+\ldots+A^{(m)}+A_m),$$

essendo ovunque continui i valori dati ad arbitrio lungo la curva C_1 e nell'altra $C_{T_1}-C_1$.

(*) V. il par. 1 della mia terza Nota inserita in questo Volume.

Quanto si è detto della linea C_1 può dirsi di ciascun altra linea che fa parte del contorno della superficie T.

Tolgo ora dall'area data mediante dei tagli circolari multipli i punti di diramazione ed aumento in tal guisa il numero delle linee formanti il contorno di altrettante circonferenze, delle quali nessuna è semplice. Dico T' l'area così ottenuta e $C_1, C_2, \ldots, C_\mu, C_{\mu+1}, \ldots, C_{\mu+n}$ le curve chiuse, ciascuna delle quali è connessa, che ne costituiscono il contorno. Il numero n sarebbe nullo e $T' = T$, se l'area data fosse scevra da punti completi di diramazione.

Rispetto alle nuove linee $C_{\mu+1}, \ldots, C_{\mu+n}$, le quali sono delle circonferenze multiple, regge manifestamente l'ultimo risultato. D'altra parte, io posso costruire un'area connessa T'' formata da quadrati eguali di cui il contorno cade del tutto nella superficie $\sum_1^{\mu+n} T_s - 0$.

Ora, è manifesto che la solita funzione U esiste nell'area

$$(T_1 + T''),$$

e quindi nell'altra

$$(T_1 + T'' + T_2),$$

e così via.

Se piglio adesso un cerchio B_t multiplo come la linea

$$C_{\mu+t} \, (t \geqq 1, \leqq n)$$

e dotato di un raggio maggiore di quello della medesima, e lo adagio sul piano sopra il quale è distesa l'area T' in guisa da riescire concentrico all'elemento $C_{\mu+t}$, avverto tosto la esattezza della proposizione:

Se T è un'area Riemanniana qualsivoglia a distanza finita, esiste una funzione continua U in T, la quale assume dei valori dati ad arbitrio lungo C_T, però ovunque continui, mentre le derivate

$$\frac{\partial U}{\partial x}, \frac{\partial U}{\partial y}, \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$$

sono continue in $T - 0$, tolto un numero limitato di punti, e $\Delta^2 u = 0$, ove le derivate seconde sono continue. Le discontinuità delle derivate non cadono in punti della superficie nei quali essa non si dirama. La funzione U è unica.

Supposto ora che la linea C_1 non sia scevra da cuspidi, le quali non volgono la punta all'area contemplata, e ne contenga precisamente q, essendo l'intero q maggiore od eguale ad uno, divido l'elemento C_1 in $p+q$ parti tali, che le prime $p\,(\geqq 1)$ $L_1, L_2, \ldots, L_p$ soddisfino alla condizione imposta or ora ai rami L_s ($s=1, 2, \ldots, m$), laddove ciascuna delle altre $L_1', L_2', \ldots, L'_q$ contiene nel suo interno una cuspide che non volge la sua punta all'area T e che ha o meno il carattere algebrico. La linea L_s' ($s=1, 2, \ldots, q$) costituisce un ramo algebrico soltanto nel caso che la cuspide abbia il carattere algebrico, altrimenti essa è formata da due rami che si toccano nella cuspide.

Supposto che la linea L'_1 contenga una cuspide non nata dal contatto di due rami algebrici distinti, mi riferisco alle ricerche contenute nella mia terza Nota inserta in questo Volume. Ciò premesso, io posso costruire un triangolo in A di cui un vertice cade nell'origine ed un lato si dispone lungo la parte rettilinea di C_A, mentre l'altro lato uscente dal punto $(0, 0)$ appartiene all'area $A-0$, tolto un estremo. Detto R questo triangolo, lo rappresento sopra l'area B e ne dico R_1 la imagine. Formo quindi nella superficie B un'area poligonale F_1 di cui il perimetro ha un vertice nella origine ed un lato disposto lungo la parte rettilinea della linea C_B, mentre la linea C_{F_1} incontra una sol volta l'elemento C_{R_1}, fatta astrazione dall'origine. In F_1 esiste la solita funzione e così pure in F, imagine dell'area F_1 nella superficie A, e di conseguenza anche in $(F+R)$.

Se la cuspide non avesse il carattere algebrico, giovandomi dei risultati contenuti nella quarta e quinta delle mie Note inserite in questo Volume, giungerei allo stesso risultato.

Posso dunque supporre che la linea la quale contiene nell'interno la cuspide risulti divisa in tre parti, mentre la media appartiene al contorno di un'area che cade in T ed in cui si può costruire la funzione U. Il resto come poco fa.

4. Poniamo adesso che il contorno C_T sia a distanza finita, laddove la stessa cosa non può dirsi della superficie T.

Mediante dei tagli circolari semplici o multipli aventi il centro nella origine io posso levare dall'area data T tutti i suoi punti all'infinito ed ottenere una nuova superficie T' ciascun punto della quale è a distanza finita. Deponendo ora sul piano E sopra il quale è distesa l'area T' altrettanti elementi che contengono nell'interno il punto all'infinito e del tutto analoghi a quelli or ora levati però aventi per contorno delle circonferenze concentriche e di raggio minore, si vede tosto che la proposizione precedente regge anche se l'area T si estende all'infinito, mentre il suo contorno è a distanza finita.

Suppongo ora che il contorno C_T si estenda all'infinito. Fatto centro in un punto a della superficie data il quale si projetta in un punto b del piano E, sul quale è disteso l'elemento T, che non cade nella projezione del contorno C_T, tolgo da T un'area circolare. Quanto ho fatto pel punto a ripeto per tutti i punti di T che coprono l'elemento b, ed ottengo in tal guisa una nuova area T' di cui il contorno è formato dalla linea C_T e da un numero limitato di circonferenze, il centro delle quali è a distanza finita ed ha la stessa projezione sul piano E.

Mercè la relazione $z' = \frac{1}{z-b}$ trasformo l'area T' in un' altra di cui ciascun punto è a distanza finita e nella quale io posso costruire la solita funzione. Essa esiste quindi anche nella superficie T'. Distendendo ora sul piano E altrettanti cerchi quanti si tolsero per generare la T' da T e ad essi analoghi anche in posizione, però con raggi alquanto maggiori, si avverte facilmente la verità della proposizione:

Se T è un' area Riemanianna qualsivoglia non scevra da contorno, esiste una funzione U ovunque continua, la quale assume lungo C_T dei valori dati ad arbitrio, però ovunque continui, mentre le derivate

$$\frac{\partial U}{\partial x}, \frac{\partial U}{\partial y}, \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$$

sono continue in $T-0$, tolto un numero limitato di punti, e $\Delta^2 u = 0$, ove le derivate seconde non sono discontinue. Le discontinuità delle derivate non cadono in punti in cui la superficie T non si dirama. La funzione U è una sola.

5. Essendo T un'area Riemanniana qualsivoglia di cui il contorno è o meno del tutto a distanza finita, proponiamoci di dimostrare la esistenza di una funzione U in essa, che é ovunque continua, tolto un numero limitato di punti, nei quali assume delle date discontinuità, e converge verso una successione continua di valori data ad arbitrio lungo C_T.

Mediante dei tagli circolari tolgo dall'area data i punti a distanza finita in ognuno dei quali la U non deve essere continua. Se poi la U deve avere delle discontinuità all'infinito, levo mercè delle sezioni aventi il centro nella origine quei punti all'infinito in ciascuno dei quali essa deve essere dotata di una discontinuità. Ottengo così una nuova area T' limitata dalla linea C_T e da alcune circonferenze semplici o multiple. Chiamo poi $T_1, T_2, \ldots, T_m$ le aree tolte dalla superficie T.

Ciò premesso, esiste la solita funzione U in T', la quale è ovunque continua e raggiunge lungo C_T i valori dati ad arbitrio, però mai discontinui, e lungo $C_{T'} - C_T$ una successione pure continua scelta a piacere.

Depongo ora sopra E un cerchio T_1' multiplo o semplice come T_1 concentrico a quest'ultimo, però di raggio alquanto maggiore, supposto che il simbolo T_1 rappresenti un cerchio. Quanto ho fatto rispetto all'area T_1 ripeto con ciascuna di quelle aree T_s ($s \geqq 2, \leqq m$) che sono a distanza finita. Se poi T_q è un elemento che si estende all'infinito, depongo sul piano E un'area T_q' ad esso analoga, limitata però da una circonferenza di raggio minore.

Le discontinuità della U non possono essere che della forma seguente, come ho dimostrato nel par. 2 della mia ultima Nota,

$$R\left(B\log(z-z_1)^{\frac{1}{m_1}}\right),\quad R\left(B\log(z-z_1)^{\frac{1}{m_1}}+\sum_1^n{}_t\,\frac{A_{-t}}{(z-z_1)^{\frac{t}{m_1}}}\right),$$

$$R\left(B\log(z-z_1)^{\frac{1}{m_1}}+\sum_1^\infty{}_t\,\frac{A_{-t}}{(z-z_1)^{\frac{t}{m_1}}}\right),\quad R\left(\sum_1^n{}_t\,\frac{A_{-t}}{(z-z_1)^{\frac{t}{m_1}}}\right)$$

$$R\left(\sum_1^\infty{}_t\,\frac{A_{-t}}{(z-z_1)^{\frac{t}{m_1}}}\right);$$

$$R\left(B\log\frac{1}{z^{\frac{1}{m_1}}}\right),\quad R\left(B\log\frac{1}{z^{\frac{1}{m_1}}}+\sum_1^n{}_t\,\frac{A_{-t}}{z^{-\frac{t}{m_1}}}\right),$$

$$R\left(B\log\frac{1}{z^{\frac{1}{m_1}}}+\sum_1^\infty{}_t\,\frac{A_{-t}}{z^{-\frac{t}{m_1}}}\right),\quad R\left(\sum_1^n{}_t\,\frac{A_{-t}}{z^{-\frac{t}{m_1}}}\right),$$

$$R\left(\sum_1^\infty{}_t\,\frac{A_{-t}}{z^{-\frac{t}{m_1}}}\right),$$

secondo che il punto considerato è o non è a distanza finita. La grandezza B è una quantità reale non nulla e la lettera R indica la parte reale della espressione che le succede, mentre l'intero m_1 è eguale ad uno solo quando il punto contemplato non è di diramazione.

Se, ad esempio, z_1 fosse il centro dell'area T_1 posta a distanza finita, farei $h_1(x,y)$ eguale ad una delle prime cinque espressioni, purchè m_1 indichi la multiplicità della superficie T_1'. Analogamente si ragioni rispetto ad ognuno degli elementi T'_s ($s = 2, 3, \ldots, m$), quando m non sia eguale ad uno.

Ciò posto, rammentando le ricerche contenute nella mia penultima Nota, vedremo tosto che l'area T_1 di cui ivi è parola può venir sostituita dalla superficie T' e l'altra T_2 dall'aggregato $\sum_1^m T'_s$.

A dir il vero, stando alle ricerche ricordate, il contorno $C_{T'}$ dovrebbe avere ogni suo punto a distanza finita. Però, si avverte di leggieri che esse reggono nel caso ora contemplato anche se il contorno $C_{T'}$ si estende all'infinito.

Infatti, esiste una sola funzione ovunque continua U nella nostra area T', la quale raggiunge lungo $C_{T'}$ dei valori continui, perchè anche ora il limite superiore ed inferiore della U viene conseguito nel contorno. Possiamo poi al certo assegnare un valore $q\,(>0, <1)$ relativo ad una linea tracciata completamente in $T' - 0$ poichè la linea $C_{T'}$ si compone di più linee tra loro sconnesse. Le funzioni limite in T_1 ed in T_2 fanno nascere manifestamente nella nostra ipotesi una sola funzione.

Di conseguenza il teorema:

Data un'area Riemanniana qualsivoglia T esiste una funzione U in essa, ovunque continua, tolto un numero limitato di punti in $T - 0$, in cui assume delle date discontinuità, la quale raggiunge dei valori dati ad arbitrio lungo C_T, però sempre continui, mentre le derivate

$$\frac{\partial U}{\partial x}, \quad \frac{\partial U}{\partial y}, \quad \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \quad \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$$

sono continue in $T - 0$, fatta astrazione di un numero assegnabile di punti e $\Delta^2 U = 0$, ove le derivate seconde non sono discontinue. Le discontinuità delle derivate cadono nelle discontinuità della U e, se mai, nei punti di diramazione delle superficie T.

È facile a dimostrarsi che la funzione U è unica. Poichè, se U_1 ed U_2 fossero due funzioni soddisfacenti alle stesse condizioni della U, le quali conseguono lungo C_T gli stessi valori raggiunti dalla U, la differenza $U_1 - U_2$ sarebbe ovunque finita e continua in T_1 laddove essa è nulla nel contorno C_T; *l'asserto è quindi vero.*

Sia data ora un'area Riemanniana T ovunque multipla secondo il numero $p\,(\geqq 1)$ generalmente parlando, cioè fatta astrazione da un numero limitato di punti, e si voglia costruire una funzione U in T continua tolto un numero assegnabile di punti, nei quali assuma delle date discontinuità. È presto veduto che *una siffatta funzione è definita dalle discontinuità soltanto, quando non si tenga calcolo di un addendo costante.*

Ed invero, se U_1 ed U_2 sono due funzioni dotate delle discontinuità assegnate in T, la differenza $V = U_1 - U_2$ è ovunque continua. Ora, se z_1 e z_2 sono due punti della superficie T e $V(z_1)$ e $V(z_2)$ i valori conseguiti dalla funzione V in essi, la quantità $V(z_1) - V(z_2)$ è di necessità nulla, chè, in caso opposto, essa sarebbe eguale ad una grandezza σ ($\sigma^2 > 0$). D'altra parte, io posso togliere dall'area T un cerchio semplice di raggio piccolissimo e far nascere in tal modo un'area T', che si estende all'infinito ed è dotata di un contorno lungo il quale la V assume un valore quasi costante. Non si può quindi avere $V = \sigma$; *l'asserzione è dunque vera.*

Ciò posto, esiste in T' un funzione U la quale assume delle date discontinuità nell'area $T' - 0$ e dei valori ovunque continui lungo il contorno $C_{T'}$. Rammentando poi le ricerche contenute nel par. 3 della mia ultima Nota, avremo la proposizione:

Se T è un'area Riemanniana connessa scevra da contorno, esiste una funzione U ed una sola in T, continua generalmente parlando, la quale assume delle date discontinuità, quando si faccia astrazione da un addendo costante.

Noi possiamo dunque determinare questa costante per modo, che la funzione U assuma in quel punto che si vuole quel valore che più ci piace.

GIUGNO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21.h 9p
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3h.9h	21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	748.2	746.8	745.6	746.2	746.7	+22.8	+27.0	+29.1	+22.2	+30.8	+17.8	+23.4
2	51.0	49.7	48.8	50.3	50.0	+19.0	+22.8	+25.6	+21.9	+27.6	+16.0	+21.1
3	53.1	52.2	51.4	52.8	52.4	+20.0	+23.8	+24.4	+21.9	+26.6	+14.7	+20.8
4	54.3	53.7	53.4	53.1	53.6	+20.2	+24.2	+25.8	+21.6	+26.6	+15.8	+21.1
5	54.1	52.9	52.6	52.4	53.0	+21.4	+24.6	+27.8	+22.2	+28.6	+16.5	+22.2
6	753.3	752.6	751.6	751.2	752.0	+23.2	+27.2	+29.6	+25.0	+30.4	+17.5	+24.0
7	51.6	50.5	49.5	49.3	50.2	+24.2	+29.2	+31.5	+26.2	+32.8	+18.6	+25.4
8	48.5	47.2	46.3	45.7	46.8	+25.0	+29.8	+30.3	+25.8	+31.6	+19.6	+25.5
9	46.7	46.3	45.9	47.0	46.6	+24.8	+28.8	+29.6	+25.2	+31.4	+19.5	+25.2
10	48.6	48.4	48.3	49.9	48.9	+24.0	+28.2	+27.5	+18.2	+29.3	+18.0	+22.4
11	750.0	749.1	748.0	747.8	748.6	+19.0	+23.2	+26.0	+20.3	+26.7	+15.8	+20.5
12	50.1	50.5	50.3	52.0	50.8	+22.0	+23.6	+25.8	+20.6	+26.0	+17.2	+21.4
13	54.5	53.7	53.1	52.7	53.4	+19.9	+23.8	+25.3	+22.2	+27.2	+17.2	+21.6
14	52.9	52.5	51.6	51.2	51.9	+22.3	+27.0	+29.8	+25.2	+30.5	+18.3	+24.1
15	50.5	50.1	48.7	48.0	49.1	+24.4	+29.4	+30.9	+25.8	+32.1	+18.6	+25.2
16	748.3	747.4	746.5	746.7	747.2	+24.6	+29.8	+31.2	+22.4	+31.6	+20.0	+24.7
17	46.9	46.8	47.3	46.9	47.0	+24.2	+22.6	+30.2	+19.0	+26.9	+18.2	+22.1
18	47.4	46.8	46.2	46.0	46.5	+21.0	+25.4	+27.2	+22.6	+28.1	+16.4	+22.0
19	46.5	45.6	44.6	45.2	45.4	+22.8	+27.2	+29.7	+20.7	+30.4	+18.0	+23.0
20	45.5	44.5	43.9	43.3	44.3	+23.6	+26.7	+28.8	+24.5	+30.1	+18.2	+24.1
21	742.6	740.1	739.9	744.5	742.3	+24.1	+27.5	+24.6	+20.4	+28.4	+18.6	+22.9
22	49.5	49.5	49.3	51.1	50.0	+20.0	+23.0	+23.4	+18.3	+24.5	+13.8	+19.1
23	52.9	51.8	50.9	51.2	51.7	+20.0	+24.0	+26.0	+21.6	+27.1	+15.6	+21.1
24	51.6	50.0	49.3	49.2	50.0	+20.0	+25.2	+27.2	+23.2	+28.9	+15.0	+21.8
25	48.2	47.4	46.8	47.0	47.3	+22.6	+27.6	+30.0	+22.6	+31.2	+15.8	+23.0
26	749.3	748.8	748.5	748.4	748.7	+23.6	+28.3	+28.2	+23.6	+29.6	+17.0	+23.5
27	48.1	47.7	46.7	46.1	47.0	+24.6	+30.6	+32.8	+27.9	+34.3	+18.2	+26.3
28	46.3	45.2	44.5	44.7	45.2	+26.5	+31.4	+33.7	+28.0	+34.8	+22.4	+27.9
29	45.9	45.1	44.3	44.5	44.9	+24.0	+28.6	+29.6	+23.2	+31.2	+20.9	+24.8
30	45.8	44.5	44.8	45.3	45.3	+24.0	+28.9	+28.2	+22.6	+29.8	+19.8	+24.0
	749.41	748.68	747.95	748.32	748.56	+22.60	+25.65	+27.99	+22.83	+29.50	+17.63	+23.14

Pressione massima 754.5 mm giorno 13
» minima 39.9 » 21
» media . 48.56

Temperatura massima + 34.8° giorno 28
» minima + 13.8 » 22
» media . + 23.14

GIUGNO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della precipitazione neve e nebbia precipitata
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	mm
1	48	41	36	26	40.5	10.0	10.8	10.8	5.2	8.6	
2	59	46	23	40	44.5	9.7	9.0	5.7	7.8	7.6	
3	41	34	37	40	43.1	7.2	7.4	8.2	7.7	7.5	
4	44	38	37	54	48.8	7.7	8.3	9.0	10.4	8.8	
5	39	37	35	45	43.5	7.4	8.6	9.7	9.1	8.5	
6	49	41	36	51	49.1	10.3	11.0	11.2	11.9	10.9	
7	56	41	33	49	49.8	12.8	12.2	11.4	12.3	12.0	
8	52	28	29	49	47.1	12.4	8.8	9.4	12.2	11.2	
9	44	41	32	55	47.5	10.3	12.0	8.9	13.0	10.6	
10	56	29	36	71	58.1	12.3	8.2	8.9	11.1	10.6	0.60
11	72	50	46	64	64.6	11.7	10.6	11.4	12.4	11.6	5.00
12	63	49	47	56	59.2	12.7	10.7	11.5	10.2	11.3	
13	43	49	36	56	48.9	7.4	9.6	8.6	11.1	8.9	
14	60	46	34	48	49.6	12.0	12.1	10.7	10.3	10.8	
15	52	35	23	45	43.9	11.8	10.6	7.6	11.1	10.1	
16	52	36	27	62	50.9	12.0	11.4	9.2	12.5	11.0	
17	51	61	78	81	73.9	11.6	12.5	13.7	13.2	12.6	3.80
18	68	46	48	64	62.2	12.6	11.1	11.0	13.0	12.1	
19	63	51	42	75	63.9	13.0	13.7	13.0	13.5	13.0	0.40
20	61	48	40	58	56.9	13.2	12.6	11.7	13.5	12.6	
21	57	47	37	18	41.2	12.6	12.8	8.6	3.1	8.0	0.70
22	15	15	15	24	21.9	2.7	3.0	3.2	3.7	3.0	
23	37	23	33	35	38.9	6.4	5.0	8.1	6.6	6.8	
24	37	31	27	46	40.6	6.4	7.3	7.3	9.7	7.6	
25	50	36	21	34	38.9	10.1	9.8	6.8	6.8	7.7	
26	34	28	32	56	44.6	7.5	8.0	9.0	12.1	9.3	
27	56	39	33	53	51.2	12.9	12.6	12.3	14.8	13.2	
28	50	42	37	41	46.6	12.7	14.4	14.3	11.5	12.6	
29	51	44	38	59	53.2	12.0	12.8	11.8	12.5	11.9	0.80
30	50	35	39	58	52.9	11.1	10.6	11.0	11.7	11.2	0.60
	50.3	39.6	35.4	50.3	49.20	10.42	10.25	9.80	10.46	10.05	11.90

Umidità mass. 81 giorno 17
» min. 15 » 22
» med. 49,20

Tensione del vap. mass. 14.8 giorno 27
» » » min. 2.7 » 22
» » » media 10.05

Temporali nei giorni 19, 21, 28 e 30.
Grandine il giorno 21.
Nebbia il giorno 20.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata o brina e rugiada disciolte.

GIUGNO 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0.h 37m	3h	9h	21h	0.h 37m	3h	9h	
1	S E	S S W	S W	N	1	2	3	3	9
2	S W	S	S W	E	5	4	1	2	7
3	S E	E	E	E	0	4	3	0	9
4	E	N E	S E	E	0	2	0	1	7
5	W	S W	S E	N E	3	1	0	7	5
6	W	S	S E	S E	2	0	1	4	4
7	S E	S E	N E	E	1	2	4	1	5
8	E	N E	S E	S	2	2	4	2	7
9	E	E	S E	S S W	2	3	4	7	7
10	S W	W S W	S W	S W	7	6	9	10	9
11	S W	W	S W	N E	9	6	5	7	7
12	E	N E	E	S E	8	8	8	9	10
13	E	N	S W	S W	9	3	4	0	6
14	N W	S E	N E	S	0	1	0	0	4
15	S	S	N	S W	0	1	3	1	5
16	N E	S	S W	E	2	3	4	3	6
17	W	W	S W	S W	7	10	10	9	8
18	W S W	S W	S W	W S W	4	6	4	8	6
19	S	N E	E	N	4	6	5	8	7
20	S	S E	S W	S	8	4	1	8	5
21	S W	W	N N E	N N W	3	9	6	2	13
22	W N W	N	N	N	0	1	5	0	17
23	E	S E	S W	N E	0	0	0	0	6
24	S W	S W	S W	W	0	1	2	0	6
25	S W	S W	S W	S W	0	0	0	0	9
26	W	S	S S W	S W	7	8	9	7	7
27	S W	S E	S E	N E	0	1	2	3	5
28	S E	N E	S E	S W	1	2	4	8	6
29	S W	S S W	W S W	S W	3	4	3	1	9
30	S W	S	S W	S	7	5	8	10	9
					3.1	3.5	3.7	4.0	

Nebulosità media = 3. 6

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
9	12	16	18	15	38	10	2

Velocità media del vento chil. 7. 4

ADUNANZA DEL 9 LUGLIO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GAETANO, SACCHI, PAVESI PIETRO, VERGA, BUCCELLATI, BELTRAMI, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, CREMONA, FERRINI RINALDO, CANTONI CARLO, CASORATI FELICE, CANTÙ, CORRADI, CERUTI, CLERICETTI, BIFFI, CANTONI GIOVANNI, KÖRNER.

E i Soci corrispondenti: SCARENZIO, POLONI, BANFI, GENTILE, MONGERI, MANFREDI, CARNELUTTI, VILLA PERNICE, MAGGI GIAN ANTONIO, ZUCCHI, NORSA, FERRINI CONTARDO, MERCALLI, BARDELLI.

La seduta è aperta al tocco.

Il Vicepresidente Cossa e il M. E. Ascoli scusano la loro assenza.

Il segretario M. E. Strambio legge il verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato; poi si annunciano i seguenti omaggi:

Flora Veneta crittogamica, del P. Giacomo Bizzozero — parte 2ª;

Brief description of the Anthracite Coal Fields of Pennsylvania, by Ch. Ashburner;

Ocean and air currents, by Thomas D. Smellie;

Le rappresentanze figurate relative al Mito di Ippolito, di Vittorio Puntoni.

Massimiliano Sforza e la battaglia dell'Ariotta, dell'avv. Rusconi; e gli altri registrati nell'elenco bibliografico.

Seguono, nell'ordine stabilito, la lettura del S. C. Gentile: *Sul conflitto tra Giulio Cesare e il Senato* (parte seconda). Poi la Memoria del M. E. Cantù: *Sugli annali della fabbrica del Duomo*. Quindi la

continuazione del lavoro del dott. R. Nulli: *Sulla giustizia preventiva e le contravvenzioni di polizia.* E da ultimo la Nota del M. E. Gaetano Cantoni: *Effetti di sostanze diverse sulla produzione del frumento.*

Finite le letture, il Presidente annuncia la perdita dei SS. CC. Antonio Villa e dott. Francesco Robolotti, nonchè del M. E. del confratello Istituto Veneto, prof. Luigi Bellavite.

Raccoltosi da ultimo l'Istituto in adunanza segreta, il Presidente notifica la rinuncia del M. E. Piola e del S. C. comm. Luigi Casorati a membri della Commissione per il premio Pizzamiglio e propone che, non essendo possibile di attenersi strettamente al desiderio del testatore nel comporre la Commissione, si cerchi di completarla con persone di speciale competenza per l'argomento che forma il tenore del concorso, sostituendo ai rinunzianti i SS. CC. Manfredi e Norsa. La proposta è approvata all'unanimità e l'adunanza è sciolta alle ore 3 $^1/_4$.

Il Segretario
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO PENALE. — *La giustizia preventiva e le contravvenzioni di polizia.* Nota del dott. RAFFAELE NULLI. (Lettura ammessa col voto della Sezione di scienze giuridiche e politiche.) [Continuazione e fine.]

II.

LE CONTRAVVENZIONI DI POLIZIA.

1. La contravvenzione di polizia ed il reato giuridico. — 2. Il Codice penale ed il Codice di polizia. — 3. La contravvenzione e la triplice partizione dei reati nel codice vigente. — 4. Le contravvenzioni ed il nuovo Codice penale italiano.

1. L'infrazione dell'*ordine di città* è la *contravvenzione di polizia,* oggetto della giustizia preventiva: l'infrazione dell'*ordine giuridico* è il reato giuridico, oggetto della giustizia repressiva.

Si è distinto il concetto della giustizia preventiva da quello della giustizia repressiva: se ne sono tracciati e definiti i diversi obbietti: al punto in cui siamo non è più questione che d'applicare la dottrina svolta, l'avere la nozione razionale della contravvenzione di polizia e della sua distinzione dal reato giuridico. Prima di venirvi è prezzo dell'opera non dimenticare le varie nozioni che della contravvenzione troviamo ne' giuspubblicisti, che più d'appresso ebbero ad occuparsi del nostro argomento.

Montesquieu (1) riponeva la *violazione di semplice polizia* in quel fatto che il magistrato, anzichè la legge punisce, e quindi richiedeva che non andasse confusa colle *grandi violazioni delle leggi*. Bentham annovera tra i delitti pubblici una classe speciale che chiama di *delitti contro la polizia*, riferentesi ai fatti appunto che noi qualifichiamo trasgressioni, e che il giureconsulto inglese crede conveniente elevare a delitti al pari di ogni altro fatto punibile (2). Già prima il padre della scienza penale aveva specificato tali delitti nelle « azioni contrarie a ciò che ciascuno è obbligato a fare o non fare in vista del bene pubblico » (3). E Romagnosi (4) dopo aver dichiarato che « gli atti tutti i quali *esternamente* ed *effettivamente* non *sottraggono* nulla all'inviolabile dominio e libertà altrui o che non *negano* i soccorsi necessarj voluti dall'atto fondamentale della colleganza civile, non potrebbero formare oggetto di sanzione veruna penale », accenna in un passo già ricordato all'esistenza del divieto di alcuni atti per sè innocui, « come *occasioni prossime* secondo il *corso ordinario* delle cose a delinquere, o come atti strettamente tendenti all'effezione d'un delitto », divieto che è oggetto di quelle ch'egli chiama *leggi sussidiarie*.

Toccava però a Carmignani la gloria di assicurare alla scienza quella vera dottrina della trasgressione di polizia, che poi sviluppata e perfezionata dagli altri maestri della scuola toscana, fu trasfusa nella insigne legislazione leopoldina. Nella *Teoria delle leggi della sicurezza sociale* (5), il grande criminalista afferra l'idea di Beccaria che dagli altri delitti, i quali « distruggono immediatamente la società o chi la rappresenta, od offendono la privata sicurezza d'un cittadino nella vita, ne'beni o nell'onore », (6) vada distinto il delitto di mera creazione politica: ma lo svolge in tutte le sue logiche conseguenze, lo completa. Per lui il delitto di polizia ha un *carattere politico* che emana da calcoli economici o prudenziali della legge. « La ragione sua nasce dal bisogno di un migliore e più perfetto ordine di cose nella città, la quale non proibendo la *offesa della sicurezza* non avrebbe vita, non proibendo il *delitto di polizia* avrebbe vita, ma

(1) *Ésprit des lois*, l. 26, cap. 24.
(2) *Traités de legislation*, Vol. 1, cap. 6.
(3) *Delitti e pene*, pgf. 25.
(4) *Genesi*, Vol 2°, pag. 123.
(5) Vol. 3, pag. 286.
(6) *Delitti e pene*, pgf. 25.

non giungerebbe alla perfezione alla quale può giungere. La nozione dell'offesa nasce dalla *necessità di reprimerla*, quella del delitto di polizia dall'*utilità di crearlo* ». (1)

Il delitto di polizia si fonda sulle stesse basi del delitto politico, in quanto nè l'uno, nè l'altro, osserva il nostro autore, « ha la sua entità nei dettami del diritto, della ragione o della morale universale: ambedue attingono dai dettami del diritto politico ». (2) Ma, nota in seguito, « il delitto politico riceve la sua nozione giuridica dall'indole dal *principio vitale* della politica società, sicchè è facile concepire la incompatibilità dell'uno e dell'altro; mentre il delitto di polizia riceve la sua nozione giuridica quasi da una *superfetazione* del principio vitale della società, che senza crearlo potrebbe certamente sussistere: tutte le forze sociali tendono a reprimere il delitto politico, un infimo grado di forza reprime il delitto di polizia ». (3)

Negli *Elementa iuris criminalis* non è riprodotta la distinzione che troviamo nella *Teoria delle leggi* (4) tra delitto di polizia e trasgressione, poggiata sulla illiceità o liceità morale del fatto, che, benchè non lesivo d'alcun diritto, vien assoggettato a coazione di polizia; distinzione che il Giuliani (5) ritiene sotto altro aspetto, quello cioè dell'esser desso un'azione positiva o un'azione negativa, ma che non è affatto raccomandabile, quando si consideri che è l'elemento politico quello che domina e caratterizza tutta quanta la materia delle contravvenzioni.

La scuola toscana sino a Carrara si fissò sul concetto che della trasgressione di polizia ci diede il professore Pisano nella definizione scritta ne' suoi *Elementa*: « actiones quae nec iuri naturali, nec universalis aethices principiis contrariae, ideoque in se indifferentes, attamen ob majorem civium utilitatem a legibus vel imperantur vel prohibentur transgressiones dicuntur ». (6)

Richiamandoci al concetto determinato della giustizia preventiva ed all'altro fondamentale che la contravvenzione di polizia ne è l'obbietto, la nozione di questa più largamente comprensiva si avrà nel farla consistere in quell' « azione od omissione che gli organi legittimi del

(1) *Carm.*, l. c. pag. 284 e 285.
(2) L. c., pag. 289.
(3) L. c., pag. 289.
(4) L. c., pag. 334.
(5) *Istituz. di dir. crim.* (Macerata, 1856), Vol. 2, pag. 621.
(6) Pgf. 1214.

potere pubblico per la comune utilità vietano, perchè, quantunque non infranga l'ordine giuridico, perturba l'ordine politico o l'ordine morale, in quanto di quello è coefficiente, ovvero, benchè non contraria ai principj dell'etica universale, nè lesiva d'alcuna obbiettività giuridica, presenta il pericolo d'un reato o la minaccia d'un danno sociale ».

Ed ora veniamo a determinare le differenze essenziali tra la contravvenzione di polizia e il reato giuridico: questione non di nome, ma di vera sostanza: trattandosi di impedire che colla *denaturazione* degli enti nella dottrina e nella legge, si denaturi anco la giustizia: perocchè, diremo coll'autorità del Carrara: (1) « guai alla giustizia penale di quel popolo, dove nel giudicare delle trasgressioni, si portano i criterj e le regole dei delitti: o peggio ancora, dove i delitti si giudicano col criterio empirico e con le regole delle contravvenzioni » !

L'uno e l'altro degli enti che esaminiamo s'incontra in una nota generica comune, in quanto ambedue anzitutto sono costituiti da un atto umano esterno, positivo o negativo, contrario ad una previa norma imposta dal potere sociale e munita di sanzione coattiva. Ma sostanzialmente diversificano nell'indole loro, negli elementi essenziali e nelle condizioni che li costituiscono, nei principj che ne governano l'imputabilità.

Appropriandoci una frase felicissima dell'illustre Paoli, (2) abbiamo detto, che confondere la contravvenzione col reato, è *denaturare gli enti*: infatti è l'intima natura dei due ordini d'infrazioni che si ribella ad ogni arbitrario ed illogico accoppiamento. Il reato, rammentiamoci, è oggetto della giustizia repressiva: esso quindi ha la sua sede razionale nell'ordine delle entità giuridiche, tra cui quella è compresa: la contravvenzione è oggetto della giustizia preventiva: epperò prende posto nell'ordine delle entità politiche, in cui quest'ultima rientra.

Il primo è creazione giuridica: la seconda, politica; ondechè vi fu chi la denominò senz'altro il *reato di mera creazione politica* (3).

---

(1) Progr., parte speciale, Vol. 6, pag. 174, nota.

(2) *Nozioni elementari di diritto penale* (Genova, 1871). pag. 12.

(3) *Dei reati di mera creazione politica ossia esposizione della dottrina e della giurisprudenza relativa alle trasgressioni*, del cav. avv. Rafaello Del Lungo (Firenze, 1870).

Ed al prof. Lucchini (1) che obbietta esservi anche delitti di creazione puramente politica, rispondiamo, che vi saranno, e vi sono infatti nella legge; ma dinnanzi alla scienza, per cui la perturbazione dell'ordine politico è delitto solo in quanto è infrazione dell'ordine giuridico, essi non potranno pur esser che contravvenzioni. Ma chi dice creazione del diritto, dice filiazione d'un'idea prima, assoluta, permanente, qual'è l'idea del giusto, dice esigenza immanchevole di una necessità logica; chi dice creazione della politica, accenna ad una derivazione artificiale d'un'idea relativa, mutevole, qual'è l'idea dell'utile, si riferisce ad un bisogno variabile, ad una contingenza accidentale. Scriveva benissimo a tal proposito il prof. Brusa, (2) autorevole e già da tempo tenace propugnatore della nostra tesi: « fra i reati giuridici e quelli di polizia una differenza esiste e vi sarà sempre, finchè la coscienza pubblica distinguerà nettamente le idee di semplice utilità, comodità e prosperità individuale e sociale, da quelle rigorose di proporzione giuridica, di dovere, di diritto e di giustizia ». Reato e contravvenzione, quindi, riprodurranno, ciascuno rispettivamente nella propria figura quel carattere di *stabilità* ed *universalità*, oppure quel carattere di *mutabilità e particolarità*, che è proprio dell'ordine, di cui ognuno d'essi è peculiare emanazione.

Essendo contrario al diritto naturale, l'atto umano è necessariamente contrario anche ai principj della morale universale: prima di esser reato è intrinsecamente peccato.

Nella contravvenzione invece il connubio delle due leggi violate, la morale e la giuridica, può esservi solo accidentalmente, determinato dalla prudenza politica, per cui il magistero di buon governo è indotto ad impedire taluni atti, che, oltrecchè, essere per sè immorali, perturbano l'ordine di città (p. es.: l'ubbriachezza in pubblico, il turpiloquio, ecc.), ma punto dalla necessità giuridica, la quale astringe il magistero penale a sanzionare colle pene le supreme esigenze della natura morale dell'uomo.

Il criterio della liceità morale dell'azione fu il punto da cui i giureconsulti romani presero le mosse per contraddistinguere nettamente il delitto dalla contravvenzione. Per essi infatti il delitto deve essere

---

(1) *Giustizia e polizia*, estr. dalla Riv. pen., Vol. 20, fasc. 1-2, pag 8.

(2) Nel *Gravina*. anno I, fasc. 7, ove l'egregio professore con un pregevolissimo articolo caldeggiò idee già da lui maestrevolmente svolte nella monografia: " La Cassazione di Napoli ed il prog. di Cod. pen. italiano " (*Annali di Giurisp. ital.*, 1869, parte 3).

anzitutto un disordine etico, il pratico sconoscimento della legge morale: « probrum et opprobrium, id est, probra quaedam *natura turpia* sunt, quaedam *civiliter* et quasi *more civitatis* (Dig. l. 50, tit. 16. leg. 42): evidente accenno della sussistenza anche dinnanzi alla legge di due diversi ordini di atti illeciti, quelli *natura turpia*, illeciti cioè per la loro intrinseca immoralità, e quelli solo *civiliter et quasi more civitatis*, illeciti per mera creazione politica e per mero riguardo all'ordine di città.

Questa distinzione si riflette nella stessa coscienza popolare, che non mai confuse, nè mai confonderà nella pubblica riprovazione l'infamia di chi sconoscendo supremi doveri morali, attaccò supremi diritti, col semplice demerito di quegli che, trasgredendo un dovere civico, fu cittadino imprudente e poco misurato ne' suoi atti, piuttostochè uomo malvagio e depravato.

Nè meno spiccate appaiono le differenze negli elementi e nelle condizioni che costituiscono l'essenza delle due infrazioni.

« *Senza lesione d'un diritto* non può esistere delitto civile », scrive Carrara (1): ma poichè s'avvera lesione del diritto anche per fatti solo contrarj al gius civile, diremo che senza l'*aggressione* d'un diritto individuale o sociale non può esservi vero e proprio delitto. La contravvenzione di polizia invece non lede alcuna sfera giuridica: (2) per essa, ripetiamo colla efficace immagine di Carmignani, l'atto umano sorpassa solo quelle linee di circonvallazione che la podestà pubblica ha tracciato intorno ai diritti per respingere con una preventiva difesa l'uomo che col troppo accostarvisi, ne ponga in pericolo l'integrità.

Nel reato l'infrazione del diritto si è compiuta, un danno individuale o sociale s'è avverato; nella trasgressione non v'è che la mera possibilità d'una futura infrazione giuridica, una *previsione ragionevole* d'un male futuro. Quando l'attacco al diritto è avvenuto non v'è più contravvenzione, v'è reato; prima, non vi può essere che una potenzialità lesiva prossima o remota, un mero pericolo *appreso* o imminente non solo, ma anche già effettivamente *corso*, ma pur sempre unicamente un pericolo. (3) L'obbiettività giuridica aggressa è

(1) Progr., parte speciale, Vol. 2, pag. 483.
(2) Stein, op. c., pag. 36.
(3) Cfr. Carrara, *III foglio di lavoro sul nuovo prog. di Cod. pen. ital.* Vol. 2, Opuscoli.

l'essenza propria del reato giuridico; l'allarme sociale la è della contravvenzione di polizia: davvero quindi non si comprende come l'egregio prof. Lucchini, dopo avere dichiarato che la contravvenzione viola un dovere generico anzichè infrangere un dovere specifico ed espone soltanto indeterminatamente a pericolo un diritto, anzichè ledere effettivamente o potenzialmente un diritto determinato ed organico, concluda coll'affermare che essa contiene gli elementi medesimi del reato, e quindi oltre la volontà del fatto e l'allarme sociale, eziandio una *obbiettività giuridica.* (1)

Mancando il diritto violato, sarebbe assurdo istituire alcun rapporto tra questo e la misura e specie della penalità applicabile alla contravvenzione (2); donde già sin d'ora s'intravvede, quanto sia fallace per discernere il delitto dalla trasgressione, il criterio desunto dalla natura e quantità della pena; come se da una parte all'infrazione d'un diritto di poca entità non dovesse comminarsi una lieve sanzione, mentre dall'altra il pericolo d'attacco ad un diritto vitale per la società o per l'individuo non potesse esigerne una gravissima.

La pena inflitta al trasgressore, contraddistinta appunto colla denominazione di *pena di polizia,* ha un carattere ben diverso da quella minacciata al delitto. Lo Stein (3) dice che dessa « è piuttosto una *verwaltungsmassregel* che una vera e propria pena, in quanto ha per compito non il principio morale di questa, ma di obbligare il privato alla necessaria esecuzione degli ordini dell'amministrazione: donde anche la sua denominazione generica di *ordnungsstrafe* ». Noi diremo che dessa è piuttosto un *provvedimento economico,* una misura di buon governo, diretta alla tutela preventiva dell'ordine di città, che non una vera e propria pena, la quale, come per il reato, sia necessaria sanzione di giustizia, valevole alla restaurazione repressiva del perturbato ordine giuridico. Nè dimentichisi che mentre la pena corporale, restrittiva della libertà personale, è la regola nella punizione dei delitti, essa deve essere l'eccezione in quella delle contravvenzioni; alle quali in genere meglio si conviene la pena pecuniaria, (4) riservata la restrittiva della libertà alle più gravi tra quelle che atten–

(1) *Giustizia e polizia,* l. c., pag. 7.

(2) Stein, op. c., pag. 36.

(3) Op. c., pag. 37.

(4) Così la pensano Carmignani, (*Teoria,* pag. 213, Vol 3), e Muyard de Vouglans (*Les lois crim.*, l. 3, tit. 18, pgf. 2). — V. riguardo alla pena dell'*arresto in casa* per le contravvenzioni, Carrara, *Prog.*, p. gen., pag. 215.

tato alla sicurezza pubblica, segnatamente ne' casi in cui la coazione patrimoniale male risponderebbe al principio dell'uguaglianza giuridica fra i cittadini.

Ed ora veniamo al punto caratteristico della nostra distinzione, la teorica dell'imputabilità.

Espressa o sottintesa che sia nella legge penale la condizione dell'esistenza del dolo, della *voluntas sceleris*, essa è condizione sine qua non, perchè l'atto umano contrario al diritto assuma la figura di reato giuridicamente imputabile. L'edificio repressivo si fonda sul concetto della imputabilità e della responsabilità morale: su tali basi non poggia la contravvenzione, ove l'utile politico è deroga permanente alle norme rigorose della giustizia morale: di guisa chè a costituirla basta il nudo fatto, la pura materiale infrazione, indipendentemente dalla intenzione dell'agente e dalla sua manifestazione e determinazione a mezzo di fatti esterni.

« Si transgressionis factum materiale probatum sit, insegna Carmignani, frustra de agentis intentione quaeritur, *factumque ipsum pro dolo vel culpa accipitur* » (1). L'*esistenza obbietiva dell'azione esterna*. come sancì la giurisprudenza tedesca, non già il maligno proposito di contravvenire, è l'unica indagine a cui deve attendere il giudice della contravvenzione.

Ma il ragionevole e il giusto anche qui temperano le dure esigenze dell'utile sociale. Non importa che l'autore del fatto qualificato trasgressione abbia o non abbia esternata la volontà diretta a contravvenire alla legge: cionondimeno perchè ne debba penalmente rispondere, farà sempre d'uopo si sia mostrato nel pieno possesso della propria volontà, sia stato libero d'agire o non agire, abbia avuto, se non la piena coscienza del valore dei propri atti di fronte alla legge, almeno quella comune delle conseguenze probabili e prevedibili degli atti medesimi. Perchè adunque si abbia imputabilità pure a titolo preventivo, l'atto umano deve esser *volontario*: anche dessa vien meno dinnanzi alla prova fornita dall'infrattore medesimo, che egli agì irresponsabile, perchè o cieco strumento di sorte maligna o strumento materiale di forza superiore. Sta quindi che, siccome mirabilmente si esprime la formula del legislatore toscano: « il fatto costituente la trasgressione, *purchè volontario*, si punisce, *ancorachè nell'agente non si provi l'animo di trasgredire* » (2).

---

(1) *El. iuris, crim.*, pgf. 1215.

(2) Art. 2 del *Reg. di polizia punitiva,* 20 giugno 1853.

Nelle dottrine e nelle legislazioni che seguono la teorica di Romagnosi sul tentativo, la non imputabilità di questo nella contravvenzione è altro dei punti di divergenza tra essa e il reato.

Presupponendo infatti il tentativo la consumazione subbiettiva totale o parziale del reato per parte d'una volontà preordinata alla violazione della legge, la quale non giunse a condurla a perfezione oggettiva a causa di deficienza negli atti esecutivi o di mancato successo nei medesimi, non sarebbe egli assurdo imputarlo nella trasgressione, a chi della trasgressione può esser ritenuto responsabile, ancorachè non abbia avuto l'animo di trasgredire?

La punibilità quindi del tentativo di contravvenzione, quando, sostanziandosi questa, non in unico atto, ma in una serie di atti capaci d'interruzione od anche di non sortire il voluto effetto, fosse pur suscettibile de' gradi del conato, urterebbe contro un' impossibilità logica. Le trasgressioni, ben dunque prescrive il ricordato regolamento toscano, (1) « non si puniscono che quando sono consumate ».

La complicità in materia di trasgressioni di polizia assume una figura tutta speciale, di cui non v'è traccia ne' reati giuridici, voglio dire, quella della *corresponsabilità dei terzi* a causa delle contravvenzioni commesse da persone subordinate per ragioni di famiglia, educazione, istruzione, custodia o lavoro, alla loro autorità, direzione o vigilanza. Indubbiamente è questa una deroga aperta al principio che è fondamento del magistero punitivo, al principio della *personalità della pena*: deroga, ove spicca vieppiù l'indole cautelativa, preventiva in sommo grado de' provvedimenti di buon governo, nella cui inosservanza consiste appunto la contravvenzione. Nè tale deroga è senza giustificazione. Per essa infatti si coinvolgono nella responsabilità del trasgressore anche quei terzi, nella cui azione od inazione si possono riscontrare gli estremi d'una partecipazione negativa all'avvenuta infrazione: gli estremi quindi di quella colpa, la quale, in luogo del dolo, elemento sostanziale del reato giuridico, rimane la più saliente caratteristica generica della contravvenzione di polizia.

La corresponsabilità legale de' terzi in materia di polizia può considerarsi al tutto correlativa a quella stabilita in materia civile: nella prima la colpa dà luogo all'ammenda poliziesca: nella seconda al risarcimento pecuniario del danno, altrui arrecato dal fatto delle persone di cui si deve rispondere: là essa s'incorpora nella *trasgressione*, qua nel *quasi-delitto.* (2)

---

(1) Art. 12.
(2) Cfr. art. 1153, Cod. civ.

E per chiudere questa esposizione delle differenze tra reato giuridico e contravvenzione di polizia, non è inutile un cenno circa le diverse norme della procedura, che deve condurre all'accertamento di essi ed all'applicazione della sanzione punitiva.

Premettiamo che, abolito, il sistema delle prove legali e sostituitosi quello dell'intimo o del razionale convincimento, non è più ammissibile che per perseguire la contravvenzione, occorra la *sorpresa in flagrante del suo autore*. Carmagnani (1) ritiene fermo ancora questo vieto principio, per esagerazione fors' anco dell'altro pur tanto vero e tanto fortemente sentito dalla giurisprudenza classica, secondo cui è il nudo fatto, la materiale effezione dell'infrazione il titolo sufficiente per procedere contro il trasgressore. Il legislatore toscano già nel suo regolamento (2) non aveva potuto prescindere dal rendere anche in questa parte completo omaggio alle moderne dottrine del diritto probatorio, espressamente stabilendo che « le trasgressioni si perseguono senza bisogno della sorpresa in flagrante ».

Se può dubitarsi della convenienza e della stessa giustizia intrinseca dell'accusa pubblica e popolare in materia di reati, stante l'indole giuridica di questi e la condizione speciale degli ordini giudiziarj costituiti per conoscerne, nessun dubbio serio sull'opportunità dell'azion popolare applicata alla persecuzione delle contravvenzioni di polizia.

In diritto romano le *actiones populares* e gl'interdetti del popolo si davano solo per le trasgressioni, non mai per i veri e propri reati. Altro punto di distinzione dunque fra le due figure d'infrazione sarebbe o dovrebbe essere la perseguibilità dell'una dinnanzi al magistrato per parte di *quivis e populo*, riservata quella dell'altra ai pubblici ufficiali espressamente dalla legge deputati all'esercizio dell'azion penale sia su propria iniziativa diretta, sia in casi speciali su querela della parte offesa o danneggiata. Le trasgressioni di polizia presentano una miriade di fatti che troppo facilmente sfuggono all'occhio anche più vigile di pubblici funzionarj, non a quello però dell'universalità dei consociati, specie di quelli tra essi che dall'offesa arrecata all'utile sociale risentono lesione nel loro stesso particolare benessere sia fisico, sia economico.

Restío forse nelle odierne condizioni sociali a sostenere una pubblica accusa di reato, per le grandi responsabilità che impone il ministero

(1) *El iuris crim.* pgf. 1215.
(2) Art. 18.

della giustizia, il nostro cittadino non lo sarebbe altrettanto a coadiuvare nella polizia punitiva il ministero di buon governo, se gli fosse concesso l'esercizio d'un'azione popolare di natura più amministrativa che strettamente giudiziaria. Ozioso il soffermarci sui vantaggi di tale concorso civile, rappresentato dall'azion popolare in materia di contravvenzioni: basti rilevare che esso riescirebbe un equo e salutare correttivo della necessità dimostrata, che quelle restino ognora pertinenza d'un magistero d'indole prevalentemente politica.

Non staremo più qui a parlare della procedura tutta speciale che s'appropria al giudizio sulle contravvenzioni.

Rammentiamoci che questo anzichè un vero giudizio, si risolve in una mera constatazione d'un fatto materiale. Se le garanzie processuali non paiono mai troppe nel conoscere dei reati giuridici: la semplicità, la speditezza, la velocità persino, nel procedimento sono un'esigenza dei caratteri stessi particolari, che s'è visto contraddistinguere le contravvenzioni di polizia. Osserva in proposito Carrara che « ciò che può esser doveroso per le une è pernicioso per gli altri, e ciò che è doveroso per questi, è un vano impaccio per quelle ». Quasi nessuna istruttoria preliminare, facoltà data all'imputato entro certi limiti però, e solo trattandosi di contravvenzioni d'indole meramente economica, minacciate di semplice punizione pecuniaria, di evitare il giudizio mediante *riscatto* in seguito a *composizione amministrativa*: giudizio prettamente *economico* e sommario: magistrato speciale di polizia: ecco altrettante razionali caratteristiche del diritto formale nel campo delle contravvenzioni: caratteristiche che naturalmente defluiscono da quella medesima sostanziale differenza, la quale le separa dai delitti nel diritto statuente.

2. Dopo l'esame che abbiamo fatto della sostanza intima della contravvenzione di polizia e delle note differenziali che la contraddistinguono dal reato giuridico, sorge, spontanea, logica la domanda: è egli razionale che due entità così diverse, due infrazioni, la cui indole, i cui elementi, le cui condizioni intrinseche d'imputabilità, i cui criterj di penalità, di procedura, tanto diversificano, sieno confuse tra loro ed amalgamate in uno stesso corpo di leggi? La risposta è già implicita nella domanda: ed ad essa come scopo e conseguenza finale riannodiamo le fila delle considerazioni che siamo andati mano mano svolgendo.

Parci avere dimostrata la separazione che deve intercedere tra la giustizia repressiva e la preventiva: oggetto della prima essere il

reato giuridico, della seconda la contravvenzione di polizia: scaturisce quindi naturale dalle premesse la conclusione che le due legislazioni relative devon pure andar separate. In altre parole nel Codice penale, che nell'odierno sistema di codificazione è la legge tipica tra le repressive del delitto, non trova logica sede la contravvenzione di polizia.

Ne è una questione codesta di semplice *topografia legislativa*, come potrebbe sembrare a mente angusta e non educata alle severe speculazioni della scienza. Se l'occhio popolare si avvezza a vedere le violazioni dell'ordine di città, confuse con quelle dell'ordine giuridico, le norme preventive colle repressive, a poco a poco perde di vista il confine etico-giuridico che divide la trasgressione dal reato. I sentimenti indelebili di giustizia nel popolo si pervertono, si falsano per l'empirismo del legislatore, ove questi, col perseguitare alla stregua degli stessi principj chi incorre nelle sue sanzioni, sia esso il trasgressore che non viola il diritto d'alcuno, sia essa il delinquente che calpesta quello di tutti, ponga il magistero punitivo nelle braccia di quel dispotismo che è il più temibile, in quanto sovente si maschera del manto della libertà. L'interesse medesimo politico e sociale richiede che sia rispettato anche nella legge la perfetta separazione delle contravvenzioni dai reati. Invero quando voi dichiarate delitto un fatto il quale non è sostanzialmente che contravvenzione, se non volete al tutto divorziare dalla logica più elementare degli istituti penali, dovete ammettere che esso non è suscettibile del castigo minacciato dalla legge, se non quando sia provato *sulle circostanze estrinseche del fatto stesso*, l'effettivo concorso del dolo, della prava volontà cioè di commettere l'infrazione in chi materialmente la ebbe a compiere; dovete, data che sia piena questa prova, lasciar luogo all'indagine se esistano circostanze escludenti o minoranti l'imputabilità e circostanze attenuanti la pena. (1) Se voi, a mo' d'esempio, definite come delitto la delazione non autorizzata d'armi, nessuna pena potrete infliggere all'imputato di essa, qualora vi dimostri ch'egli ritenendo armi in pubblico, disobbedì alla legge solo materialmente, non però in disprezzo della legge, poichè la necessità naturale della legittima difesa di sè stesso o d'altrui gli aveva comandato di usarle fuori della propria casa, prima ancora che il dovere legale di cittadino gli avesse ingiunto di chiedere all'autorità la prescritta licenza di portarle.

(1) V. CARRARA, *Prog.*, parte speciale, Vol. 6, pag. 172.

Giustamente quindi osserva il prof. Brusa: (1) « la separazione delle violazioni della legge giuridica dalle trasgressioni alla legge di buon governo è il solo mezzo per cui l'una e l'altra legge acquistano dignità e conservano il proprio impero ».

La separazione dall'ordine delle idee deve scendere all'ordine dei fatti, deve sostanziarsi nella coordinazione legislativa; deve, se m'è lecito così esprimermi, trovare la sua determinazione materiale nella stessa determinazione formale della metodica legislativa. La confusione ne' codici e nelle leggi, riflesso della confusione d'idee dominante nella scienza e nella coscienza giuridica, si retroflette alla sua volta in questa. Se volete impedire la degenerazione del senso giuridico nel popolo, nel legislatore, nel magistrato, non trascurate nemmeno l'apparenza, la forma esterna, il simbolo per mantenere integra la sostanza stessa che vi sta inchiusa. Quindi non basta che separiate formalmente le contravvenzioni dai reati, limitandovi a raggruppare queste ultime in appendice alla legge che quelli contempla e punisce.

Perchè ragione e dottrina sieno soddisfatte bisogna che ben anco la sostanza del Codice penale realmente corrisponda alla originaria e propria denominazione di « Codice dei delitti e delle pene », e che in conseguenza ne sieno escluse tutte quelle infrazioni, la cui indole essenzialmente ripugna alla qualificazione di delitti. Ciò è imprescindibile *necessità logica.* Volendo guardare anche ai vantaggi dell'euritmia giuridica, aggiungeremo che, in conformità del sistema omai generale della codificazione, è *conveniente* che le contravvenzioni, quelle almeno aventi carattere di generalità, vengano anch'esse codificate. Il disseminarle in più leggi speciali non è consono con quella unità di sistema, a cui aspira il giure preventivo al pari del repressivo. Comunque infatti svariate sieno le foggie che assume la contravvenzione di polizia, unica è l'idea prima, unico lo spirito che ne informa la regola legislativa; la ragione della sua politica creazione sta sempre nelle esigenze dell'ordine di città; quella della sua imputabilità nei principj rettori della giustizia preventiva. Il diritto preventivo *siccome* il repressivo s'impernia in alcuni punti cardinali che vogliono essere ridotti ad unità in una legge generale, perchè non isfuggano facilmente all'occhio di chi deve farne in campo estesissimo continua e sicura applicazione. La disseminazione della materia generale delle trasgressioni (non già di quelle che hanno origine da regolamenti locali o

(1) *La Cassazione di Napoli*, ecc., pag. 43 (Annali di giurisp. l. c.).

speciali), potrebbe arrecare disgregazione ed incertezza anco ne' principj direttivi di essa: donde facili sconcordanze: donde il pericolo che gl'inconvenienti cacciati, come si suol dire, dalla porta, rientrino un'altra volta dalla finestra.

Il codice delle contravvenzioni o *codice di polizia*, speciale non solo per il diritto statuente, ma, giusta la esposta dottrina, anche per il rituale ed il giudiziario, starebbe allato al codice penale, siccome la funzione preventiva alla funzione repressiva dei reati. I due codici, al pari dei due magisteri, di buon governo e punitivo, per vie diverse, tenderebbero allo scopo finale, comune, che è il giusto impiego della forza sociale, per imporre alle volontà individuali renitenti il rispetto della volontà collettiva. Fu detto da alcuno che un buon codice di polizia renderebbe inutile il codice penale: ciò non può essere, nè sarebbe desiderabile fosse, altriminte il codice di polizia, esagerando la prevenzione, verrebbe ad essere il codice della ragion politica, del sospetto e della tirannia: non è men vero però che l' azione combinata e sapiente de' due codici, mantenuta nella sfera che a ciascuno d'essi compete, non può non riescire un grande coefficiente della tutela dell'ordine e della difesa sociale.

L' un codice, sanzionando principj di ragion naturale, promulgati dalla coscienza generale della umanità, non sarebbe impossibile, che, giusta le nobili aspirazioni d' eminenti pubblicisti, varcasse le barriere nazionali per rappresentare l'alleanza de' popoli civili nella difesa del diritto: giungesse insomma sin dove giunge l'idea universale di questo. L'altro, creazione di esigenze speciali d'ordine prevalentemente politico, non potrebbe per l'indole stessa del suo obbietto assumere veste di generalità: la sua veste sarebbe invece senza dubbio di spiccata *particolarità*, sovente persino di *località*. Se è desiderabile che un codice penale, figurando quasi la *stabilità* dell' idea giuridica, di cui esso è sanzione ultima, « s' incarni nella coscienza del popolo » (1), la natura variabile delle norme di buon governo e delle regole politiche, da cui un codice di polizia ritrae la sua vita, rende non solo opportuna, ma necessaria la sua continua *mutabilità*.

Nel codice di polizia, che, provvedendo alla conservazione dell'ordine di città, siccome il codice penale provvede alla reintegrazione dell'ordine giuridico, discenderà dai concetti più elevati di morale e di si-

(1) Cfr. CARRARA, *Opuscoli*, Vol. 2, pag. 242; 1° foglio di lavoro sul prog. di Cod. pen.

curezza, sino a quelli di comodo e decoro civile, il potere politico troverà un criterio fermo e sicuro, una giusta misura per adempiere la funzione preventiva de' reati senza oscillare tra l'incertezza e l'arbitrio; il cittadino ravviserà tracciati giusti limiti alla sua libertà esterna, affinchè col farne, anche senza malvagio intento, mal uso, non trascorra in danni all' utile sociale, non ponga in pericolo l'altrui diritto, e nell' interesse del consorzio di cui fa parte, si mantenga esternamente morale e civile, prudente, quanto lo richiede la sicurezza e la prosperità pubblica e privata. La società infine nel codice penale si troverà premunita dai malvagi: nel codice di polizia da' negligenti e da coloro che minacciano di farsi quando che sia malvagi.

3. Dall'art. 2 di quel codice penale sardo del 20 novembre 1859, che tuttora continua a essere il codice penale italiano, la contravvenzione è definita: «*il reato che la legge punisce con pene di polizia*». La contravvenzione quindi è uno dei tre gradi del reato: come il crimine, come il delitto, è uno de' momenti di esso nella sua triplice partizione. Siamo evidentemente agli antipodi di quella separazione che ci risultò dalle nostre ricerche volere scienza e ragione. La tripartizione de' reati in crimini, delitti e contravvenzioni implica necessariamente che la trasgressione sia una delle forme del reato qualificata dalla pena. Dopo quanto abbiamo detto, non fosse causa che di questo inconveniente la tripartizione, ne avremmo già di troppo per condannarla irremissibilmente.

La tripartizione come nozione di scienza, secondo il Nicolini (1), sarebbe di origine italiana. Già G. B. Vico (2) infatti abbozzava una distinzione de' reati desunta dall'esser le pene applicate o semplici *purgationes* (provvedimenti di polizia), od *emendative* (pene correzionali), od *esemplari* (infamanti o criminali). Anche il Genovesi nella sua *Diceosina* (3) divide i *traviamenti*, com'egli chiama i reati, in *vizj*, (provincia de' censori, riferendosi alla tradizione romana), *crimini* (i delitti del nostro codice) e *delitti* (i crimini delle leggi attuali). Questo richiamo ai due grandi filosofi italiani, indurebbe a creder vera l'acuta osservazione dell'Ortolan (4): «le classificazioni tripartite sono come

(1) *Proced. pen.* p. I, 46.
(2) *De uno universo iuris principio ac fine*, capo 69.
(3) Lib. 1°, capit. 20, nota 2 al pgf. III.
(4) *Elements de droit pénal* (Paris, 1863), Vol 1°, pag. 274.

istintive, e lo spirito umano, soddisfatto della specie di simmetria che vi regna, vi si sente facilmente trasportato ».

La tripartizione come formola, e più che formola, come sistema legislativo è dovuta all'iniziativa della Costituente francese, Sanzionata definitivamente dalla Convenzione nel codice del 3 brumajo anno IV republicano, passò più tardi nel codice napoleonico, e da questo nelle legislazioni che, come la Sarda, ne riprodussero interamente lo spirito, spesso anche la lettera. Ma nella Francia stessa, oltre l'acerba censura del Rossi, sollevò le proteste del Lerminier, del Boitard, del Dupont-White: in Germania quelle del Mittermayer (1) che la dichiarò senz'altro *arbitraria ed inutile*: in Italia fu aspramente criticata dal Carmignani, dal Carrara, dal Paoli, per tacere anche di altri insigni tra i criminalisti viventi.

Già respinta dal codice austriaco del 1803, il quale aveva accolta la bipartizione da quello di Giuseppe II che lo aveva preceduto, non trovò accoglienza nei due codici regionali d'Italia, che più ebbero un'impronta schiettamente nazionale: l'estense ed il toscano. Tra i recenti non la seguirono i più riputati, quali il codice di Zurigo del 1878 e l'olandese del 1881.

Per la tripartizione il reato è la pena. All'onnipotenza legislativa si attribuisce quindi, nonostante la contraddizione che no'l consente, di fare che una cosa sia quello che non è. Sia pur vero quanto asserisce il Nicolini, che la pena è il *bollo legale*, col quale la legge marchia una trista azione, ed abbandonandola alla pubblica persecuzione, la rende *reato*: essa è che ne designa il *peso* e ne misura il *valore*: è il *prezzo* di questa merce, anzi la *moneta* con cui tal merce si paga. Ma appunto perciò desumere la natura del reato dalla pena, equivale al dedurre ciò che è una cosa da quello che costa. La legge non può vedere nel reato che un atto di volontà e di libertà: essa quindi deve considerarlo nella sua intrinseca sostanza, nelle sue stesse condizioni ontologiche, non già nelle contingenze estrinseche: altrimenti davvero presume denaturare gli enti. Ora, non è forse la pena rispetto al reato una accidentalità esteriore, un *criterio prepostero*, come bene la definì il prof. Brusa (2)?

L'art. 2 del codice penale dice di guardare alla conseguenza per giudicare della causa. In esso l'*arbitrio* del legislatore giunge sino ad

---

(1) V. *Gerichtssaal*, 1862, p. 243, e *Die strafgesetzgebung*.

(2) *Del reato giuridico e della trasgressione di polizia* (Gravina, l. c.).

imporre il suo *indice*, il suo *regolo*, così poco stabile e sicuro, della moralità degli atti punibili come la loro stessa intrinseca moralità: la *logica* sino a sconvolgere l'ordine naturale delle idee, derivando non dalla gravità dell'infrazione la gravità della pena, ma dalla gravità della pena la gravità dell'infrazione (1). In ultima analisi, per la tripartizione non è la pena che muta col cangiare della sua causa occasionale, il reato, ma è questo che cambia natura col cambiare della sua conseguenzialità, la pena (2).

La triplice partizione de' reati si volle da molti giustificata per la pretesa sua utilità pratica a regolare l'ordine delle competenze giudiziarie. Ma, anche prescindendo dal notare che se dessa aveva uno scopo processuale, la sua sede naturale era il codice di procedura, non il codice penale, perchè è il diritto formale che deve dipendere dallo statuente, non questo da quello, la semplice osservazione del modo con cui funziona il nostro organismo processuale, mostra a che si riduca in realtà tale decantato valor pratico.

La triplice distinzione dei giudizj non corrisponde punto a quella dei reati. Il legislatore infatti nel determinare le competenze non è sempre partito dal criterio della pena, ma sovente anco da quello della natura del reato; ha in conseguenza deferito alle Corti d'Assise la cognizione di reati, che, come gli elettorali e quelli di stampa, non sono punto punibili con pene criminali (art. 9 cod. pr. pen.): inoltre, declinando dall'originario inflessibile rigore che caratterizza il codice francese, sull'esempio delle leggi belghe e delle precedenti subalpine, autorizzò il giudice istruttore, la Camera di consiglio e la sezione di accusa a rinviare irrevocabilmente alla giurisdizione del giudice inferiore la cognizione di quei fatti che per il concorso di circostanze attenuanti andavano a soggiacere in concreto ad una sanzione di specie inferiore a quella loro minacciata dalla legge (3) [art. 257, 252, 440 cod. pr. pen.]. Si hanno adunque casi in cui la Corte d'Assise giudica di reati qualificati delitti dalla legge; il Tribunale Correzionale di reati qualificati crimini; il pretore di delitti. Nè mancano casi in cui il Tribunale correzionale conosce di reati che sono per loro natura con-

(1) Boitard, *Leçons sur les Codes pénal*, etc., pag. 20. Commento all'art. 1° del Cod. p. francese.

(2) Cfr. Brusa, *La Cass. di Napoli*, ecc., pag. 30.

(3) V. Il parere della Cassazione di Firenze, 5 aprile 1869, nel Vol. II. *Il prog. di Cod. pen. coi lavori preparatorj*. (Roma, 1870.)

travvenzioni e tali anzi li denomina la legge stessa, ma che sfuggono alla competenza pretoriale, perchè la penalità loro comminata ne sorpassa i limiti (es.: molte delle contravvenzioni alla legge di pubblica sicurezza, a leggi finanziarie e doganali).

Del resto vi è una confutazione ineccepibile data dall'esperienza. Il nostro sistema di procedura penale non sentì mai bisogno di modificazione alcuna per adattarsi al codice penale che vige tuttora nella Toscana, dal quale, come è noto, la tripartizione è affatto bandita.

Ma anche l'assurdo ha le sue esigenze logiche. Data la tripartizione e quindi la qualificazione del reato desunta dalla pena, derivava inevitabile la conseguenza della confusione tra il reato giuridico e la contravvenzione di polizia. Un reato, a seconda della pena che in concreto gli sarà applicabile da crimine diverrà delitto, da delitto scenderà a contravvenzione (1). Non solo, ma anche in astratto nelle sanzioni stesse prefisse dalla legge, ogni volta che l'utilità pubblica, il pericolo d'un grave danno sociale avrà consigliato il legislatore a varcare i ristretti limiti delle lievi pene di polizia nella punizione di talune infrazioni, egli non avrà saputo di meglio che mediante la propria onnipotenza trasfigurarle legalmente da vere e proprie contravvenzioni in delitti.

E per converso, quando la poca importanza del diritto individuale o sociale violato, avrà resa esorbitante anche la minima tra le pene proprie del delitto, il legislatore più alla giustizia, che alla scienza devoto, avrà ricorso all'espediente d'un altra trasfigurazione di enti, facendo questa volta del delitto una contravvenzione, affine di poterlo equamente reprimere colle leggere pene di polizia. Quindi sovente il delitto divenne la contravvenzione grave, e la contravvenzione il delitto lieve. Quindi l'oziosità, il vagabondaggio, la questua illecita, la fabbricazione, detenzione, vendita e delazione d'armi non autorizzata, che non violano alcun diritto, sono nel codice penale delitti (2), mentre le percosse e ferite volontarie, inferte senz'armi proprie e guaribili in cinque giorni (3), le ingiurie e le minaccie semplici (4), il furto campestre (5), fatti che aggrediscono veri e propri diritti, quali la per-

(1) Per effetto specialmente dell'applicazione degli art. da 682 a 684 C. p.
(2) Cod. pen., l. 2. tit. 8, cap. 3 e 4.
(3) Art. 550, C. p.
(4) Art. 572, 583, 584, 686, n. 2 e 3 C. p.
(5) Art. 625 n. 1, C. p.

sona, l'onore e la proprietà, sono contravvenzioni, grazie al venire repressi per la loro poco gravità colle infime tra le pene della scala penale. E se domani la dura necessità di energicamente difendere l'ordine sociale o politico da gravi e straordinari pericoli esigesse la minaccia per esempio della reclusione, o sin anco de' lavori forzati, come deliberò ultimamente il Parlamento inglese, contro la fabbricazione o là detenzione non autorizzata di materie esplosive, la logica delle nostre leggi imprimerebbe a quelle, che, nonostante la loro occasionale gravità, rimarrebbero pur sempre infrazioni dell'ordine di città, la qualifica di crimini!

4. La tripartizione anche nel campo legislativo già sin da poco tempo dopo la sua adozione nelle leggi francesi, era stata sconfessata da un' eletta accolta di giureconsulti Insubri, deputati nel 1805 dal primo Napoleone a preparare uno schema di codice penale per il nuovo regno d'Italia. Nel loro rapporto ufficiale infatti gli egregi autori del primo progetto di codice penale italiano dichiaravano esplicitamente di subirla per la necessità di « uniformare il loro lavoro alle *superiori vedute* »: mentre, « seguendo liberi l'impulso delle loro idee, (sono loro parole), avrebbero voluto in due classi dividere la sanzione penale, collocando nella prima i delitti propriamente detti, qualunque fosse la pena, e destinando la seconda a quelle azioni che, innocue per sè stesse, siccome non lesive di alcun reale diritto della società o del privato, trovansi però coi veri delitti in contatto, condur vi possono per il facile loro declive o veramente contribuiscono a tenerli nascosti nei tenebrosi loro misteri » (1).

Nella serie innumerevole di progetti di codice penale italiano, che si succedettero nell'ultimo ventennio con attività, la quale dai risultati pratici saremmo indotti a dichiarare affatto infeconda, se almeno alcuni di essi non restassero monumento e testimonianza gloriosa della sapienza giuridica italiana, respinse la triplice partizione dei reati il celebratissimo progetto del 1868.

Nel progetto Mancini essa fu dalla commissione ministeriale, solo però per ossequio allo schema già onorato dell' approvazione del Senato, mantenuta, ma sotto veste di *trilogia,* essendosi creduto di salvare le apparenze col sostituire nella formola della legge all'*essere* il reato

(1) *Relaz. al prog. di Cod. pen. pel regno d'Italia, presentato dalla Commissione istituita col decreto 21 giugno 1805.* (Milano, 1806, stamperia reale).

crimine, delitto o contravvenzione, a seconda della natura della pena, il *chiamarsi*. L'acuto ingegno del ministro Mancini, avvertita la posizione giuridicamente assurda in cui veniva a trovarsi la contravvenzione, se qualificata esclusivamente dalla pena, si lusingava di « salvare i principj della scienza ed ottenere i vantaggi dei due sistemi opposti evitandone gli errori » (1), col far approvare dalla Camera dei deputati una formola così concepita: « *si chiamano contravvenzioni i reati puniti con pene di polizia,* e quelli che *per la loro essenza* la legge annovera tra le contravvenzioni, *benchè li punisca con pene superiori a quelle di polizia* » (2). Era una rammenda allo strappo fatto alla logica (3) come l'ebbe a definire il critico del progetto all'Istituto Lombardo.

Il criterio infatti distintivo della trasgressione vi si deduceva e dalla natura dell'infrazione e da quella della pena; era intrinseco ed estrinseco ad un tempo. Sarebbero state contravvenzioni certe infrazioni perchè punite con pene di polizia, e sarebbero state contravvenzioni anche certe altre, perchè secondo la loro essenza punite con altre pene ... Chi ne capiva?

Il successore, onorevole Zanardelli, nella elaboratissima relazione premessa al nuovo schema lasciato in corso di studio, dichiarava « creder conveniente di ritornare al sistema *più logico* del progetto del 1868 », della bipartizione, cioè del reato in delitto e contravvenzione, ritenendo omai definita nel campo della dottrina la controversia sulla triplice partizione nel senso della inaccettabilità assoluta di questa. E l'eredità dell'illustre guardasigilli fu in questa parte scrupolosamente rispettata dal successore onorevole Savelli, che la raccolse per portarla perfezionata al suffragio della Camera ellettiva, nonchè dall'attuale ministro, l'eminente criminalista Pessina, che ha provocato sul progetto da lui pure ritoccato, le deliberazioni ora pendenti della commissione parlamentare.

L'idea del Codice di polizia s'è fatta strada col ritirarsi della tripartizione. Sull'esempio del regolamento toscano, i compilatori del progetto del 1868, avevano redatto pure un progetto abbastanza am-

(1) Relazione del ministro Mancini presentata alla Camera dei deputati il 25 novembre 1876.

(1) Art. 1 del testo definitivo del. l. 1. del Cod. pen. votato dalla Camera dei dep. nella tornata 7 dic. 1877.

(3) *Propedeutica all'esame del prog. di C. p. Zanardelli*, prof. BUCCELLATI. Ist. Lomb., tornata 12 aprile 1883.

pio e completo di codice di polizia punitiva, il quale resterà sempre un sapiente modello per ulteriori studj sul nuovo ramo di codificazione, testimonio non soltanto della possibilità di questo, ma anche della sua alta convenienza legislativa. Il benemerito ministro Zanardelli non accettò che in parte il sistema inaugurato dal progetto del 1868: dappoichè comprese bensì che le contravvenzioni eran materia da non confondersi con quella dei delitti, ma ripudiò il metodo della separazione dei due codici, penale e di polizia. Per via di eliminazione, come si rileva dalla già citata relazione, l'autore del progetto, fu condotto a riservare la materia delle contravvenzioni, di quelle almeno in ispecie, a leggi speciali. E così mentre pensò di riunire e coordinare nel secondo libro del codice penale le norme sostanziali e comuni a qualsivoglia specie di contravvenzioni, vale a dire ciò che riguarda il concetto caratteristico della contravvenzione, le pene e la loro applicazione, l'imputabilità e le cause influenti a modificarla, la prescrizione e simili, credette evitare il pericolo che le classi di contravvenzioni incluse nel codice penale secondo il sistema anteriore, non restassero materia eslege, col raccoglierle in quattro leggi distinte, insieme a quei fatti punibili che impropriamente nella legislazione da abrogarsi erano annoverati tra i delitti (1). Le quattro leggi speciali presentate al Parlamento insieme al progetto di codice penale, comprendevano disposizioni: I) «per la repressione dell'oziosità, del vagabondaggio e dell'illecita mendicanza»: II) «sulle armi»: III) «per la tutela della pubblica morale»: IV) «per la tutela delle persone e della proprietà».

Un gran passo ed ardito s'era fatto nella nuova via. Ma dal sistema della polizia contravvenzionale corrispondente al sistema della giustizia preventiva, s'era ancora distanti. Scorrendo infatti le pagine della dotta relazione premessa al progetto dell'onorevole Zanardelli, invano ho cercato di persuadermi che nella mente dell'insigne giureconsulto alla netta distinzione tra reato e contravvenzione rispondesse quella tra giustizia repressiva e giustizia preventiva, ed il concetto che, siccome di quella è oggetto il primo, così di questa è oggetto la seconda.

Per me non è per lo meno conforme ad una buona economia legislativa quel titolo finale che chiude il codice penale con disposizioni che concernono la polizia punitiva in genere, e nulla hanno di comune col codice penale se non la successione numerica degli articoli ed il volume che le contiene. Il titolo sulla polizia punitiva non può essere

---

(1) Cfr. *Relaz. al prog. di C. p. Zanardelli*, pag. 15 e 16.

un libro del codice penale, se non di nome, poichè in fatto nessuna analogia logica, nessun nesso organico lo collega colle sanzioni repressive de' reati: potrebbe passare per un' appendice, ma le appendici non sono materia conveniente ai testi di legge. Terminano così la legge della giustizia repressiva le regole prime della preventiva, e finisce un codice ciò che sembrerebbe dover cominciarne un altro.

Le quattro leggi speciali poi non colmavano nemmeno tutte le lacune che avrebbe lasciata nella legislazione punitiva la soppressione delle contravvenzioni dal codice penale.

Giannuzzi-Savelli inaugurava l'opera propostasi di complemento e di perfezione del progetto presentato alla Camera dei deputati il 26 novembre 1883, coll'abbandonare le quattro leggi speciali, riservando alla materia speciale delle contravvenzioni una legge unica, quella di pubblica sicurezza, il cui disegno di riforma si trovava già innanzi alla Camera elettiva del Parlamento.

Se l'idea dell'egregio ministro fosse stata attuata ne' termini da lui proposti, avremmo avuto nella nuova legge di pubblica sicurezza il desiderato codice di polizia, ma incompleto, monco, perchè staccato dalla sua parte capitale: le regole generali e fondamentali della polizia punitiva, tuttora conservate nell'ultimo titolo del codice penale: avremmo avuto il tronco senza la testa.

Ed ecco l'attuale guardasigilli, onore della cattedra e del foro criminale italiano, riconoscere l'inconveniente che ancora sarebbe rimasto, qualora la correzione saggiamente iniziata dal suo predecessore, non fosse stata compiuta in tutte le sue parti.

Grazie alla prima delle modificazioni da lui proposte alla Commissione eletta dalla Camera dei deputati, la legge unica, generale ed esclusiva per la materia contravvenzionale, chiamisi dessa o non chiamisi codice di polizia, poco importa, è divenuta finalmente pratica proposta, su cui forse in un non lontano avvenire dovrà pronunciarsi il nostro Parlamento.

Nella sua relazione alla Commissione infatti l'illustre ministro, dopo aver osservato che il libro II del progetto Savelli contenente i princípj generali sulle contravvenzioni è «più che altro una esposizione scientifica, la quale non istà in armonia col libro I°, ove alla parte generale segue la parte speciale o de' singoli delitti», soggiunge: «parmi buon consiglio togliere questa materia dal codice, per unirla alla legge speciale in cui saranno prevedute e punite le contravvenzioni di polizia, perchè così facendo si potrà anche ottenere una migliore unità di concetti». Speriamo veda presto la luce lo schema di

questa legge delle contravvenzioni, posta in correlazione col progetto di codice penale, quale è uscito dalla sapiente modificazione introdotta dal guardasigilli.

L'esempio del regolamento di polizia punitiva toscano del 1853, che, osserva la stessa relazione dell'onorevole Pessina, presenta il modello d'un tutto omogeneo, e di legislazioni recentissime, come l'Ungherese, quella di Zurigo e l'Olandese, le quali destinarono alle contravvenzioni un codice speciale; l'esemplare stesso commendevolissimo che può in proposito offrire il nostro progetto del 1868, perfezionato nel 1870, segnatamente ove si voglia approfittare dell'occasione per riempire lamentate lacune del nostro diritto preventivo in materia di riunioni pubbliche e d'associazioni, possono confortare la speranza che noi avremmo un'opera degna di stare allato al nuovo codice penale, qualora l'attuale ministro, coadiuvato da chi divide con lui le glorie dell'odierna scienza, penale italiana, ponesse mano alla compilazione del codice di polizia. Ma più di tutto importa che scompaia dalla mente de' nostri legislatori ogni vestigia dell'antica confusione di idee tra giustizia repressiva e giustizia preventiva, tra reato giuridico e contravvenzione di polizia. E quando si vede lo stesso illustre Pessina modificare il progetto Savelli nel senso di ritornare ai veri reati, materia del codice penale, il vagabondaggio e l'illecita mendicanza, la fabbricazione, lo smercio e la detenzione di armi insidiose, pur dichiarando che perchè un fatto sia vero reato « deve avere i caratteri d'un'effettiva violazione d'un diritto sociale od individuale » (1), v'è a temere che quella confusione non sia ancora affatto dileguata (2). Egli è perciò che non crediamo di aver fatto opera al tutto inutile per la scienza e per la legislazione positiva, esponendo le conclusioni, a cui siamo addivenuti nel lungo ed indefesso studio dell'argomento trattato. Sulla via tracciata dalla dottrina rapidamente svolta ci auguriamo, ancor più come cittadini che come studiosi, s'incamminino i riformatori delle patrie leggi, memori del motto di Filangeri: « una legislazione opera allorchè persuade. »

---

(1) *Relazione Pessina alle modificaz., presentate alla Commissione della Camera*, pgf. 19.

(2) Il timore espresso ci prova non essere infondato, la notizia che, al momento in cui correggiamo le bozze di stampa, ci accerta avere la Commissione parlamentare deliberato il ripristino della tripartizione, quindi l'abbandono completo della ideata separazione delle contravvenzioni dai delitti.

STORIA ANTICA. — *Il conflitto tra Giulio Cesare e il Senato.* (Continuazione). Riassunto del S. C. prof. I. GENTILE.

La conclusione della precedente lettura fu che, per le addotte testimonianze d'Aulo Irzio, di Cicerone, d'Appiano, di Dione Cassio, risulta evidente il governo proconsolare di Cesare nelle Gallie essere spirato nell'anno 50; onde consegue che la vertenza di Cesare col Senato non era per un prematuro richiamo dalla provincia contro la legge Licinia Pompeia del 55, ma per la validità e per la significazione del plebiscito tribunicio dell'anno 52.

W. Zumpt, nelle scritture già prima ricordate, è d'opinione che la durata del governo di Cesare sia da contarsi dal giorno della votazione delle leggi che lo conferivano: da ciò conclude che il primo quinquennio, conferito colla legge Vatinia, doveva decorrere dalle calende di marzo dell'anno 59 a quelle del 54, e che il secondo invece di connettersi al primo esattamente finito prendeva principio dal giorno della votazione della legge Licinia-Pompeia, ch'egli, appoggiandosi ad una lettera di Celio a Cicerone (*ad fam.* l. VIII, ep. 11), suppone fosse il 13 di novembre dell'anno 55, e quindi si estendeva fino al 13 di novembre del 50. A queste conclusioni, di cui incerto e discutibile è il fondamento, fa ostacolo qualche fatto, secondo viene opposto da P. Guiraud nella già nominata sua memoria, colla quale, per quanto alle date, approda a diversi risultati. Egli per la determinazione dei limiti estremi del primo quinquennio, sull'esempio dell'amministrazione provinciale di Cicerone in Cilicia dell'anno 51, afferma che si contasse dal giorno dell'arrivo del governatore in provincia, e con ciò conclude che Cesare entrato nella provincia al finire di marzo del 58 doveva rimanervi fino agli ultimi di marzo del 53. Quanto al secondo periodo di governo conferito colla legge consolare del 55, Guiraud, per una singolare notizia data da Dione Cassio (l. XXXIX. C. 33.), ammette che fu di un triennio e non d'un quinquennio, come gli altri autori antichi concordemente affermano; il termine del governo di Cesare cadeva adunque sul finire di marzo dell'anno 50. La congettura appare ingegnosa, ma è speciosa: l'esempio di Cicerone dell'anno 51 è dubbio assai se possa valere per l'anno 58, essendo intravvenute le leggi di Pompeo dell'anno 52 che mutarono le norme per le amministrazioni provinciali; la determinazione della fine del governo di Ce-

sare negli ultimi di marzo del 50 ha contro di sè l'esplicita affermazione d'Aulo Irzio (6. g. VIII, 39) cioè che Cesare aveva il governo delle Gallie nell'estate di quell'anno stesso; e infine, per non dire d'altre minori obiezioni, la notizia del triennio di Dione Cassio è frutto di un'osservazione in parte vera, ma superficiale, e non pienamente esatta, e non meritava le tante e dotte cure di Guiraud, che la fece perno principale della sua ricerca. Le conclusioni di Guiraud per quanto alle date estreme non reggono: l'apparente contraddizione che i due quinquennj dei poteri di Cesare, cessando nell'anno 50, si risolvevano nel fatto ad un novennio, si spiega coll'ammettere che il primo e il secondo quinquennio non si seguivano connessi l'un all'altro, ma in parte si sovrapponevano di modo che nel principio del secondo essendo compresa la fine del primo la somma degli anni risultava minore d'un decennio. Le ricerche dei due critici Zumpt e Guiraud valgono a mettere in evidenza che il governo cesariano finiva nell'anno 50, senza che sia possibile stabilire con precisione il giorno; il quale era, secondo le notizie di Aulo Irzio, verso il finire dell'anno e quindi assai più vicino al termine supposto da Zumpt che non a quello di Guiraud.

Per tutto quanto si è detto, la controversia non toccava la estensione dei poteri secondo la legge consolare dell'anno 55, ma cadeva tutta sul plebiscito del 52, che a Cesare conferiva la prerogativa di una *petitio absentis* e che nel Senato diventava oggetto di questione sia per la sua validità, sia per la sua significazione. Negavasi la validità perchè dicevasi abrogato dalla seguente legge di Pompeo *de iure magistratuum*, riconfermante l'antica proibizione delle candidature d'assenti; negavasi la sua significazione come dalla parte di Cesare era intera, cioè che l'assenza dovesse avere implicita la continuazione dell'*imperium* e dei poteri proconsolari. Il senato stava attaccato alla nuda lettera delle leggi e a Cesare opponeva sofisticherie e imperiose denegazioni; dalla parte di Cesare invece stava lo spirito della legge e l'equità, così per la significazione del plebiscito come per la considerazione di molti precedenti. Che la ragione somma del conflitto consistesse veramente nel contrastato valore del plebiscito o, come Cesare e Cicerone lo chiamano, del *beneficium populi*, di cui negavasi l'osservanza, il prof. Gentile dimostra apparire evidente da molte delle più significanti testimonianze, cioè dagli scritti di Cesare stesso e di Cicerone, e ferma l'attenzione su un passo di Velleio Patercolo (II, 30) dove lo scrittore toccando, con una prolepsi storica, della ragione del conflitto adduce appunto questa, cioè la gelosa ambizione di Pompeo che non volle riconoscere i diritti di Cesare nella seconda

candidatura consolare. E veramente un secondo consolato di Cesare era tenuto come gravissimo pericolo dai zelanti del partito aristocratico, e per impedirlo non rifuggirono da quelle estreme deliberazioni che provocarono poi la guerra civile. A spingere ad aperta rottura colle armi si diede poi un ultimo fatto, cioè la violenza usata nelle sedute senatorie dei primi di gennajo dell' anno 49 ai tribuni plebei M. Antonio e Q. Cassio Longino, i quali impediti nel loro diritto di intercessione e gravemente minacciati, ripararono al campo di Cesare e a lui diedero buona occasione di presentarsi come armato difensore del diritto pubblico; su questo punto fermò l' attenzione Dionigi d' Alicarnasso (VIII, 87) nel considerare una delle molteplici cause della guerra civile.

In conclusione il conflitto tra Cesare ed il Senato, secondo le osservazioni del prof. Gentile, ebbe questo svolgimento: incominciò colla proposta d'anticipato richiamo contro la legge Licinia-Pompeia, presentata dal cons. M. Marcello nell'anno 51; nei dibattiti durati l'anno 51 ed il 50, il tempo del governo di Cesare era spirato, e la questione rimaneva allora posata interamente sulla validità e sulla significazione del plebiscito dell'anno 52; la violenza fatta ai due tribuni sul principio di gennajo del 49 fu l' incidente finale che trasse alla guerra civile (1).

Cantù presenta 9 volumi in-4 degli *Annali della fabbrica del Duomo,* or ora compiti per cura degli amministratori di questa, e colla sua cooperazione. Ne analizza il contenuto, e ne mostra l'importanza, a fronte della pubblica noncuranza.

Se ne fa strada a cercare il fondatore e gli architetti del duomo, repudiando la vulgare tradizione, che ne glorifica il duca Gian Galeazzo e il tedesco Gamodia. Con abbondanza di prove e di argomenti conchiude che la fondazione ne è dovuta alla divozione dei cittadini, l'opera ad artisti nazionali, la continuazione e speriamo il compimento alla potente confidenza dei Milanesi.

Le prove e i molti aneddoti si leggeranno nelle *Memorie* del R. Istituto.

(1) La Memoria sarà stampata nella *Rivista storica italiana* diretta dal prof. Rinaudo, ed. fratelli Bocca, Torino.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CHIMICA. — *Ossidazione diretta degli ioduri, nonchè dall' azoto ammoniacale ed organico, per mezzo specialmente dei biossidi di piombo e di manganese.* Nota del S. C. prof. E. Pollacci.

La presente Nota ha principalmente per iscopo di dimostrare:

1.° Che alcuni ossidi metallici, e specialmente il biossido di piombo e quello di manganese, spiegano, anche *a freddo e senza intervento di agenti eccitatori*, un potere ossidante quasi sempre pronto, duraturo, energico, sorprendente;

2.° Che l'ossigeno da essi ceduto ad altri corpi, gode dei caratteri chimici dell'*ozono*, ma ad un grado più vivo, più deciso e più spinto dell'ozono stesso;

3.° Che fra le proprietà di tale ossigeno, vi è pur quella di spostare, nelle ordinarie condizioni, l' iodio degli ioduri e di convertire l'azoto ammoniacale ed organico negli acidi nitroso e nitrico;

4.° Che i dati già da noi raccolti inducono a ritenere che l'analisi chimica, l' igiene, la terapeutica e l' agricoltura abbiano a trarre dalle citate proprietà delle utili applicazioni.

Teniamo inoltre a dichiarare: che i nostri studj non si riferiscono già ai ben noti fenomeni di ossidazione che si ottengono assoggettando certi ossidi a forti temperature, o associandoli ad acidi o ad alcali

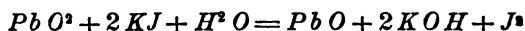
energici; ma bensì a quelle azioni ossidanti, che considerar si possono come dirette, che hanno luogo cioè a temperatura ordinaria e senza l'aiuto, per lo più, di alcuna sostanza eccitatrice e nelle quali perciò l'ossigeno, che staccasi dall'ossido adoperato, addimostra energia chimica di gran lunga superiore a quella dell'ossigeno ottenuto nelle altre condizioni citate.

Il fenomeno chimico che ha luogo ponendo semplicemente a contatto del soluto acquoso di ioduro di potassio il biossido di piombo, è delle nostre ricerche, se non la più importante, ma certamente delle meglio caratterizzate; e merita perciò di essere esaminato per il primo, e con cura, nel suo andamento.

Se ad un soluto acquoso, diluito e freddo, di detto sale, si aggiunge anche pochissimo biossido di piombo, producesi istantaneamente marcata colorazione gialla, dovuta a riduzione di iodio: perocchè il liquido così colorato, dopo essere stato opportunamente separato dall'ossido rimasto indisciolto, oltre ad avere l'odore di detto corpo aloide ed a macchiare la pelle, come fa appunto lo iodio, ne possiede eziandio tutti i caratteri chimici.

Dunque il biossido di piombo isola, con rapidità ed a freddo, dello iodio dallo ioduro di potassio.

Dinanzi a questo fatto, la prima questione che si presenta è quella d'indagare la causa determinante la riduzione dello iodio; ossia di scoprire qual'è la parte che ha il biossido nella reazione. A tale intento si facevano diverse ipotesi, di cui la più fondata ne parve però quella consistente nel considerare la maniera di agire del biossido di piombo come eguale a quella che, nelle stesse condizioni, spiega l'ozono. Secondo questo modo di vedere, il biossido ossiderebbe direttamente lo ioduro cedendogli la metà del proprio ossigeno, con riduzione di iodio e produzione d'idrossido di potassio. Laonde la reazione potrebbe scriversi:

$$Pb\,O^2 + 2KJ + H^2\,O = Pb\,O + 2KOH + J^2$$

Or bene: ulteriori esperienze ci dimostrarono che la reazione non avviene in modo diverso da quello qui sopra esposto. Così trattando, come si disse, il soluto acquoso di ioduro di potassio con biossido di piombo, il liquido, oltre ad essere subito colorato dallo iodio, acquista altresì reazione fortemente alcalina, che diviene anche più marcata dopo aver fugato dal liquido lo iodio che lo colorava. E di fatto tirata a secco porzione dello stesso liquido, lasciò un residuo bianco, il quale, ripreso con acqua, diede un liquido avente reazione marcatamente alcalina, e che non alteravasi visibilmente a contatto della colla d'amido.

D'altro lato, aggiunto a porzione del residuo medesimo del puro cloruro di ammonio, e la miscela triturata a freddo entro piccolo mortajo di vetro, si svolsero subito dei vapori ammoniacali, sensibili non pure alle carte reattive, ma anche all'olfatto.

Tutto ciò dimostra dunque che la riduzione dello iodio è accompagnata da formazione d'idrato potassico.

Noteremo pure come non tutto il precitato residuo sia formato di idrato di potassio; perciocchè, se durante l'evaporazione e concentrazione del liquido la più parte dello iodio è volatilizzata, una porzione di questo corpo reagisce pure con la potassa, così da produrre ioduro e iodato potassici, che rimangono anch'essi nel residuo. Ed è per ciò, che aggiungendo a questo residuo dell'acido acetico estremamente allungato con acqua, si ha riduzione di iodio, che rendesi manifesto per il colore giallognolo che assume il liquido; colore che passa naturalmente al bleu per la solita aggiunta della colla d'amido.

Ora ci rimane a provare che l'isolamento dello iodio non è che un effetto della riduzione del biossido di piombo. Questo composto, dopo essere rimasto a contatto di soluto acquoso di ioduro di potassio, venne separato dal liquido per mezzo della filtrazione operata con la cosiddetta *lana di vetro* (1); lavossi di poi fino a spogliarlo onninamente delle materie solubili in acqua; e quindi fecesi digerire in acido nitrico allungato; il quale non avrebbe dovuto scioglierne, qualora dallo ioduro alcalico non ne fosse stato ridotto, sapendosi che il biossido puro non è dal ridetto acido menomamente attaccato. Invece il volume della polvere pel contatto dall'acido nitrico diminuì manifestamente: e separato il residuo della polvere stessa dal liquido, e questo cautamente evaporato fino a secco, ebbesi un residuo fornito dei caratteri del nitrato di piombo.

Si trovò pure che il biossido di piombo, dopo aver digerito nello ioduro di potassio, sviluppa meno cloro e produce minor quantità di anidride carbonica, di quello che non ne provò il contatto, ogni volta che si faccia convenientemente reagire con acido cloroidrico, o che venga fatto bruciare con del carbone.

Ripetendo poi un gran numero di volte sulla stessa porzione di biossido i trattamenti con nuovo ioduro di potassio, si finisce per avere un residuo interamente costituito da protossido di piombo (PbO).

(1) Basta il contatto delle carta umida per ridurre una porzione di biossido; e ciò pure spiega perchè non sia facile trovare nel commercio biossido di piombo scevro affatto di uniossido.

Anche queste risultanze confermano adunque in modo chiaro e positivo la verità della ipotesi da noi precedentemente fatta, e cioè che la scomposizione dell'ioduro di potassio è dovuta all'ossidazione operata direttamente dal biossido di piombo, il quale agisce abbandonando la metà del suo ossigeno.

Se dopo ciò consideriamo che l'ossigeno ordinario non iscompone in condizioni normali lo ioduro di potassio, noi siamo indotti a pensare che il biossido di piombo agisca per emissione di una varietà di ossigeno che, per la natura dei fenomeni cui dà luogo, confondesi con l'*ozono*; dappoichè, oltre a scomporre in modo veramente repentino il detto ioduro, esso riveste pure, come già avvertimmo, le proprietà chimiche dell'ozono.

Così si può, per esempio, verificare:

1.° Che portato a contatto degli acidi tartarico ed ossalico sciolti in acqua, questi ne sono prontamente ossidati e convertiti per intiero in acqua ed anidride carbonica;

2.° Che esso decolora con rapidità la tintura di laccamuffa, l'infuso di campeggio, l'indaco, lo ioduro d'amido ed altre sostanze, non escluse la fucsina e la materia colorante del vino, che sono fra le più resistenti, e sulle quali il biossido di piombo agisce con maggiore energia dell'*ozono*;

3.° Che stropicciato fra le dita bagnate con acqua, emana sull'istante odore, che ricorda, in qualche modo, quello dell'*ozono*;

4.° Che converte il prussiato giallo di potassio in prussiato rosso;

5.° Che finalmente toglie ai liquidi corrotti, non pure l'odore fetido e ributtante, che sogliono emanare, ma ne arresta altresì la putrefazione, ingenerando per di più col tempo (e segnatamente con liquidi animali) dei principj di odore etereo e non punto ingrato:

Ora, tutti i risultati di sopra citati, e varj altri, che non credemmo opportuno ricordare qui, sono costantemente governati dalla medesima causa, l'azione, vogliam dire, potentissimamente ossidante esercitata dal biossido di piombo.

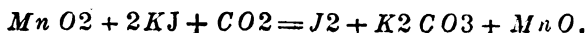
Il vantaggio del resto, che il detto biossido presenta, è quello di facilmente cedere da sè solo, a temperatura ordinaria, senza aiuto di altri corpi e quasi, a così dire, spontaneamente, la metà del suo ossigeno; ed è appunto per le condizioni nelle quali quest'ossigeno si separa ed agisce, che esso spiega una vigoria chimica decisamente superiore a quella del comune *ozono*. La qualcosa non ha nulla che recar debba meraviglia, ove si rifletta che il gasse, che staccasi dal biossido di piombo, è tutto *attivo*; mentre l'ossigeno il meglio ozoniz-

zato, può già dirsi ben ricco di *ozono*, quando si arriva a fare in modo che un litro nè contenga da 150 a 180 milligrammi.

Vennero fatte pure delle prove col biossido di manganese, il quale ha dato resultati analoghi a quelli prodotti dall'anidride piombica; eccettochè il biossido di manganese, rispetto a quello di piombo, agisce molto lentamente; nondimeno, usandolo convenientemente polverizzato, va esso pure sino al punto di scomporre l'ioduro di potassio.

Ben diversamente però la reazione procede, se dopo avere aggiunto il biossido di manganese al soluto acquoso d'ioduro potassio, si fa attraversare il miscuglio dall'anidride carbonica; ed infatti la riduzione dello iodio non è più, in queste condizioni, lentissima, ma comincia invece all'istante e rapidamente procede.

Ora, siccome la riduzione del metalloide non è — come risulta da esperienze nostre e da quelle pure del Papasogli (1) — preceduta da formazione di acido iodidrico, e può quindi ammettersi che avvenga conforme alla equazione:

$$Mn\,O2 + 2KJ + CO2 = J2 + K2\,CO3 + Mn\,O,$$

perciò il fatto diviene, a parer nostro, non poco significativo, inquantochè la stessa reazione non può non ripetersi nella natura, dove il biossido di manganese e l'anidride carbonica sono tanto comuni e diffusi.

Degni di non minore attenzione appaiono i risultati ottenuti con l'ammoniaca, il cianuro di potassio, e con le materie organiche azotate; poichè l'azoto di tali corpi, per l'azione dei due citati biossidi, convertesi con certa facilità negli acidi nitroso e nitrico. Eccone delle prove: Abbiamo introdotto in boccetta di vetro a tappo smerigliato del purissimo biossido di piombo, il quale è stato poscia ridotto in una specie di pasta piuttosto molle per mezzo di acqua stillata e leggermente alcalizzata con ammoniaca. L'acqua distillata era purissima, e l'ammoniaca e il biossido di piombo non contenevano traccia alcuna di composti nitrosi. La boccetta venne perfettamente richiusa e lasciata per circa dodici ore in un ambiente, in cui la temperatura non oltrepassò i 20 gradi del termometro centigrado; quindi, saggiato il contenuto con reattivi purissimi e convenientemente diluiti, esso *diede manifesta la reazione sì dei nitriti come dei nitrati*, i quali andarono dipoi nella miscela gradatamente aumentando.

---

(1) V. *Gazzetta chimica*, vol. II, pag. 277, e seg.

Gli stessi risultati sonosi ottenuti operando con biossido di manganese, anzichè con anidride piombica. Senonchè qui pure la reazione procede molto lentamente; però, una volta cominciata, continua finchè l'ammoniaca siasi convertita in nitrito e nitrato.

In una pasta fatta con 60 grammi di biossido di manganese ed acqua alcalizzata con 12 gocce di ammoniaca concentrata (densità = 0,960), dopo 6 mesi (15 maggio al 15 novembre) non si riusciva più a mettere in chiaro la presenza dell'ammoniaca, mentre si aveva marcata la reazione dei nitriti e marcatissima poi quella dei nitrati.

Un'esperienza è stata fatta associando il biossido di piombo a del puro cianuro bianco di potassio, anzichè all'ammoniaca; ed in questo caso i nitriti ed i nitrati sonosi prodotti anche più prontamente ed in maggior copia che nei casi precedenti.

Altra esperienza venne eseguita introducendo in boccia di vetro a tappo smerigliato dello stesso biossido di piombo insieme a del brodo di muscolo di bove, preparato al momento, filtrato ed esente affatto di composti ammoniacali, di nitriti e di nitrati. Dopo 22 ore il miscuglio dava già manifesta la reazione dei nitriti.

L'albumina d'uovo, ben bene stemperata in acqua pura, ha dato i medesimi risultati (1).

D'altro lato con lo stesso brodo e la medesima albumina, ma non associati a biossido di piombo, non si ebbero composti nitrici, nè nitrosi, nemmeno dopo un anno, quantunque i due liquidi fossero lasciati costantemente in vasi molto scemi.

Dicendo poi qua e là che il biossido di piombo gode delle proprietà chimiche dell'*ozono*, noi non abbiamo inteso di sostenere che il gasse, da esso ceduto ad altri corpi, sia del vero e proprio *ozono*, primieramente perchè questa varietà di ossigeno non abbandona il biossido se non per combinarsi immediatamente ad altri corpi, e quindi non se ne possono studiare i caratteri fisici; in secondo luogo perchè ignoriamo se veramente l'*ozono* e l'*ossigeno nascente* siano o no, una

---

(1) Le filtrazioni, fatte allo scopo di separare il biossido di piombo dal liquido destinato alla ricerca dei nitriti e dei nitrati, vogliono esser condotte con molta cura, poichè la presenza in questo liquido, anche di una traccia di biossido, può essere sufficiente a falsare i risultati. Con l'uso dei filtri doppj si ovvia a tale inconveniente, e massime se, prima di gettarvi il liquido da esaminare, saranno stati bagnati con acqua stillata. Così nessuna porzione di biossido traversa il filtro, e nemmeno riesce a valicarne gli orli, semprechè la carta sia di buona qualità.

sola e medesima cosa. Noi non li crediamo eguali; ma di ciò diremo forse in altra occasione, limitandoci intanto ad accennare che quattro almeno sono per noi le varietà di ossigeno aventi ciascuna, in identiche condizioni di temperatura e pressione, attività differenti, e cioè: l'*ossigeno ordinario*, l'*ossigeno che staccasi dall'acqua ossigenata*, l'*ozono* e l'*ossigeno del biossido di piombo*.

Per ora ci basti il sapere che nel biossido di piombo, ed in quello di manganese, si ha una sorgente di ossigeno fornito di energia chimica superiore a quella dello stesso ozono.

Qualche prova fecesi pure col sesquiossido di ferro, e se ne ebbero dei risultati capaci anch'essi, secondo noi, di rendere dei servizi.

Il sesquiossido di ferro non iscompone l'ioduro, di potassio, ed agisce perciò, in eguali circostanze, anche più debolmente del biossido di manganese; tuttavia dà luogo esso pure a delle ossidazioni, le quali non potranno non recare dei vantaggi, segnatamente considerate dal punto di vista igienico ed agricolo, imperocchè l'ossigeno che i tre ossidi cedono è sempre ossigeno *non modificato* dal calore, nè da acidi o da alcali forti, e perciò *energico, attivissimo*, e capace di produrre delle reazioni chimiche, cui non dà luogo neppure l'ozono stesso.

Ora, per il fatto di cedere a temperatura ordinaria dell'ossigeno di meravigliosa energia, è evidente che gli ossidi predetti, e specialmente i due biossidi, devono dar luogo ad utili applicazioni, non escluse quelle di cui fecesi cenno nel principio di questo scritto. Di tali applicazioni noi ci proponiamo trattare partitamente in altra occasione, quando cioè saranno terminate le esperienze che abbiamo in corso; tuttavolta alcun che ne diremo pur oggi, così per prenderne nota, ed anche per fare viemeglio comprendere quale sia in proposito la nostra maniera di vedere.

Analisi chimica.

Fra le applicazioni all'analisi noi citeremo intanto:

a) La ricerca qualitativa dello iodio;

b) Il saggio del biossido di piombo per mezzo dell'acido ossalico e viceversa;

c) La ricerca della presenza e la determinazione delle quantità delle materie organiche nelle acque potabili;

d) La determinazione quantitativa dei nitriti e dei nitrati.

Ricerca dello iodio. — Vedendo come la reazione tra lo ioduro ed il biossido di piombo fosse tanto sensibile e repentina, in soluti anche

allungatissimi, si pensò che quell'ossido servir potesse alla determinazione qualitativa dello iodio sotto forma di ioduro; per cui ci occupammo di conoscere il grado di sensibilità della reazione medesima. Questa ricerca venne da noi affidata all'egregio dottor Ferruccio Truffi, allora studente ed ora assistente del prof. Köerner, il quale Truffi, ultimate le sue prove (che da noi pure furono presenziate), rendevaci conto degli ottenuti risultati con le parole che seguono:

« Presi a tale scopo grammi 0,330 di ioduro di potassio purissimo e ben secco, che disciolsi in cmc. 330 di acqua distillata, misurata alla temperatura di 15° centigradi. Da questa soluzione a $^1/_{1000}$, che contiene cioè una parte di ioduro in 1000 p. di acqua, e più propriamente grammi 0,00033 per ogni cmc., che io chiamerò per brevità primitiva, sono partito per determinare il limite massimo di sensibilità del biossido di piombo sulle soluzioni acquose di ioduro di potassio. Col mezzo di una buretta graduata in centimetri e millimetri cubici, preparai le soluzioni titolate a $^1/_{10000}$, $^1/_{20000}$, $^1/_{30000}$, e così fino a $^1/_{100000}$, diluendo con acqua distillata un cmc. della soluzione primitiva fino a portarne il volume a 10, 20, 30 e così fino a 100 cmc., misurati a 15° centigradi.

» Di tali soluzioni, 10 cmc. per ognuna, furono posti in tubetti separati e chiusi, e nelle stesse condizioni, a reagire con quantità proporzionate di biossido di piombo, in modo però che questo vi fosse sempre in leggero eccesso, e quindi vennero lasciati a sè per 14 ore circa. In ciascuna porzione di liquido limpido, decantata e filtrata a traverso lana di vetro ben pulita, determinai quindi la presenza dello iodio, reso libero, con la colla d'amido. Due cmc. di esso vennero introdotti in vetrino da orologio, posto sopra un foglio di carta bianca perfettamente ed in luogo ben chiaro. Ottenuta col riposo la calma del liquido, vi aggiunsi una goccia di colla d'amido allungata assai, facendola scorrere nelle pareti del vetrino in modo da non produrre agitazione alcuna. Operando così con cura, per la diversa densità dei due liquidi la goccia di colla d'amido restava intera per qualche tempo nel liquido iodurato, cosicchè la colorazione turchina prodottasi, concentrandosi tutta in pochissimo spazio, riusciva manifesta all'occhio anche in quantità appena percettibili.

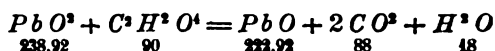
» Ecco ora i risultati ottenuti operando sulle varie soluzioni nel modo che è stato descritto:

Titolo delle soluzioni	Quantità in gr. di joduro contenuto in ogni cmcc.	Colore del liquido filtrato dopo il trattamento col biossido di Pb.	Colore ottenuto	
			con la colla d'amido	col solfuro di carbonio
$\frac{1}{1000}$	0,000 33	giallo marcato	bleu intenso, resistente dopo 24 ore	ametista carico.
$\frac{1}{10\,000}$	0,0000 33	giallo ben visibile	idem	ametista marcato.
$\frac{1}{20\,000}$	0,0000 165	giallo chiaro	bleu deciso resistente dopo 24 ore	ametista chiaramente sensibile.
$\frac{1}{30\,000}$	0,0000 11	giallognolo appena sensibile	violaceo intenso, resistente dopo 24 ore	ametista appena sensibile.
$\frac{1}{40\,000}$	0,00000 825	pressochè incoloro	violaceo marcatissimo, resistente dopo 24 ore	insensibile.
$\frac{1}{50\,000}$	0,00000 66	il giallo non è più discernibile	violaceo marcato, sensibile dopo 24 ore	idem
$\frac{1}{60\,000}$	0,00000 55	idem	violaceo ancora marcato che scompare dopo 24 ore	idem
$\frac{1}{70\,000}$	0,00000 47	idem	violaceo sensibile dopo qualche minuto; scompare dopo 16 ore	idem
$\frac{1}{80\,000}$	0,00000 41	idem	rossigno, diffuso in tutta la goccia d'amido; più sensibile in capo a 8 o 10 minuti; scompare dopo qualche ora	idem
$\frac{1}{90\,000}$	0,00000 366	idem	colorazione incerta nell'istante, sensibile dopo qualche minuto nei punti di contatto; scompare dopo qualche ora	idem
$\frac{1}{100\,000}$	0,00000 33	idem	la reazione non è più sensibile	idem

» Dall'esame di questo quadro, senza dilungarci in altre osservazioni, appare chiara la sensibilità di questa reazione; talchè può dirsi essere il biossido di piombo uno tra i migliori reattivi per isolare lo iodio dalle sue combinazioni alogeniche, tanto più che esso agisce a freddo e senz'altro agente eccitatore ».

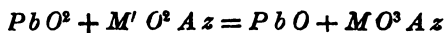
È poi cosa singolare il vedere come una tenuissima frazione di biossido di piombo sia capace di ridurre delle quantità relativamente fortissime di ioduro potassico.

Saggio del biossido di piombo e dell' acido ossalico. — Il solo biossido di piombo converte, e in presenza dell'acqua a temperatura ordinaria, prontamente e completamente una molecola di acido ossalico in una di acqua e in due di anidride carbonica:

$$\underset{238,92}{PbO^2} + \underset{90}{C^2H^2O^4} = \underset{222,92}{PbO} + \underset{88}{2\,CO^2} + \underset{18}{H^2O}$$

Su questa reazione può naturalmente fondarsi tanto la determinazione dell'acido ossalico come quella del biossido di piombo, con l'avvertenza di usare in forte eccesso l'acido ossalico per il saggio del biossido di piombo, e di eccedere invece in biossido per il saggio dell'acido ossalico.

Ricerca delle materie organiche nelle acque potabili. — La proprietà che ha il biossido di piombo di ossidare tanto facilmente e tanto prontamente le materie organiche, riducendosi esso a protossido, può essere applicata per riconoscere nelle acque potabili, non solo la presenza di tali materie, ma anche per determinarne la proporzione: sapendosi che la quantità del biossido, che si riduce, è in diretto rapporto con la proporzione delle materie organiche che si ossidano. Dal peso quindi di protossido formatosi, si può conoscere la quantità dell'ossigeno entrato in reazione, e da questa risalire alla proporzione della materia organica riportata ad un tipo determinato.

Ricerca quantitativa dei nitriti e dei nitrati. — Prove da noi fatte hanno dimostrato che il biossido di piombo è nettamente ridotto in protossido dai nitriti, i quali, alla lor volta, vengono facilmente e completamente convertiti in nitrati

$$PbO^2 + M'O^2Az = PbO + MO^3Az$$

Sicchè, dal peso del protossido formatosi, si dedurrà quello dell'acido nitroso. Se i nitriti trovansi poi associati a dei nitrati (e questo è il caso ordinario), allora, dopo il trattamento del biossido di piombo, si determina la totalità dell'acido nitrico, detraesi quello spettante al-

l'ossidazione dell'acido nitroso, e, ciò che resta, rappresenterà l'acido nitrico proveniente dai nitrati contenuti nella materia saggiata, la quale, oltre i nitriti, non dovrà naturalmente contenere altri corpi capaci di ridurre il precitato biossido.

IGIENE.

La igiene potrà valersi del biossido di manganese e del sesquiossido di ferro, tanto per conservare che per depurare le acque da usarsi come ordinaria bevanda. L'anidride piombica spiega, come fu detto, un'azione ossidante molto più pronta e vigorosa, nondimeno, per il caso di acque alimentari, essa non è da raccomandare, poichè dando luogo a formazione di protossido di piombo, potrebbe questo compartire alle acque stesse delle qualità nocive.

Da questa proprietà l'igiene potrà trarre profitto eziandio per la disinfezione delle materie fecali, e di altre immondizie liquide o molli e più o meno putrefatte: come se ne gioverà per ritardarne la putrefazione.

L'azione del solfato ferroso, di cui oggi fassì generalmente uso, e non senza vantaggio, è, secondo noi, principalmente dovuta a fenomeni di ossidazione. Per il contatto di questo sale con le materie più o meno putrefatte, si formeranno primieramente del solfato di ammonio dall'una parte e del solfuro e carbonato di ferro dall'altra; ma il metallo di questi due ultimi prodotti convertesi ben presto in ossido, il quale, cedendo da una parte ossigeno nascente ai prodotti fetidi e nocivi derivanti dalla putrefazione, e dall'altra ricevendone continuamente del nuovo dall'aria, diverrà così un mezzo incessante e pregievole di disinfezione. Arroge che l'ossido ferrico, come quello di manganese (1), scompongono l'acido solfidrico libero, il quale non è d'altronde disfatto nè fissato, come è noto, dal solfato ferroso.

TERAPEUTICA.

Come agente terapeutico, e segnatamente per certe medicature chirurgiche, il biossido di piombo è, secondo noi, riserbato a rendere

(1) Esperienze da noi fatte hanno dimostrato che, stemprando del $Mn\,O^2$, sottilmente polverizzato, nell'acqua, e facendolo attraversare dall'idrogeno solforato, si termina per convertire il metallo in solfuro.

qualche servigio, e fors'anche a colmare una lacuna, che fu sempre lasciata scoperta da quanti disinfettanti vennero fin qui proposti. Spolverando a dovere delle piaghe, delle ferite, o cavità contaminate da umori putridi e pericolosi, il biossido di piombo le disinfetta prontamente per emissione di una varietà di ossigeno, fornito di azione antisettica e disinfettante assai più energica di quella dello stesso ozono, mantenendole così nette, e permettendo ai tessuti di facilmente riprodursi. Imperocchè, oltre a distruggere il principio infettivo, il detto biossido agisce pure, per ragioni facili a comprendere, come assorbente e seccativo, formando una specie di crosta, che, in varj casi, giova non poco a difendere la parte malata dall'azione irritante ed inquinante dell'aria.

Due o tre prove, già fatte con l'ossido stesso dal prof. Bottini, hanno dato i più lusinghieri risultati (1).

Agricoltura.

La nitrificazione naturale fu sempre giudicata un fenomeno di molta importanza anche dal punto di vista agricolo. E difatti l'azoto, che è alimento essenziale delle piante, passando allo stato d'acido nitrico diviene assimilabile; mentre, finchè trovasi impegnato nei composti organici, non ha utilità per la vegetazione.

Ora, il potere ossidante del solo biossido di manganese, che è così diffuso in natura, ne induce a credere che abbia una parte non piccola nella naturale produzione degli acidi nitroso e nitrico, indipendentemente da quella quantità di tali acidi che può derivare dalle scariche elettriche, non chè dalla fermentazione nitrica e nitrosa (2). Le nostre esperienze con l'ossido di manganese, ed anche con altri, non esclusi quelli di ferro, non sono anche terminate; tuttavolta i risultati già conseguiti coi biossidi di piombo e di manganese autorizzano ad ammettere quanto venne già esposto.

Insomma, una parte almeno dell'azoto assimilato dalle piante, di quello che in esse entra sotto forma di nitrati, e fors'anche di nitriti,

---

(1) Vedi *Archivio ed Atti della Società italiana di chirurgia*, anno I, fascicolo I, pag. 11 e seg.

(2) Ad un egregio collega, il quale mi chiese s'io aveva esclusa l'azione dei microbi, risposi di non avere neppur pensato a ricercarli, essendo la loro vita incompatibile con le sostanze da me adoperate. Anche le esperienze fatte col brodo, sono abbastanza concludenti.

non sarebbe altro che il risultato della ossidazione dell'ammoniaca, oppure del così detto azoto organico, direttamente operata da alcuni ossidi metallici, che nelle terre arabili si trovano; e quindi una terra, sia pur naturale od artificiale, può facilmente — ancorchè priva di fermento nitrico — produrre dei nitrati, purchè, oltre l'ammoniaca od una qualche sostanza organica azotata, contenga dei biossidi o dei perossidi metallici capaci di facilmente cedere dell'ossigeno, condizioni queste che si verificano, del resto, in tutte le terre coltivabili.

ECONOMIA RURALE. — *Effetti di sostanze diverse sulla produzione del frumento.* Nota del M. E. prof. GAETANO CANTONI.

Già nel gennajo 1882 io qui aveva accennato ad alcuni effetti che sulla produzione del frumento esercitavano talune sostanze concimanti, e più specialmente i fosfati. Anche allora aveva constatato che le sostanze azotate, se da sole valgono ad aumentare la produzione, sottraggono però al terreno molto più di quanto gli apportino, e dissi che queste sostanze servivano eziandio a rendere attiva la parte minerale cui fossero mescolate. Constatai che sul frumento i solfati alcalini terrosi, da soli, riuscivano di pochissimo vantaggio, e che uniti ad altre sostanze ne diminuivano l'efficacia. E finalmente dissi sembrarmi che la stessa sostanza, a pari natura di terreno, non esercitava la medesima azione sopra qualunque varietà di frumento.

Ma se allora quelle sperienze rappresentavano quasi uno studio di chimica agraria, attualmente l'effetto delle sostanze concimanti vuol essere piuttosto considerato dal lato economico, cioè dalla produzione a buon mercato.

Perciò, nell'intento di meglio conoscere quale fosse l'azione diretta delle diverse sostanze concimanti sulla produzione del frumento, escludendo per quanto fosse possibile l'influenza della diversa natura dei terreni, pensai, come già feci pel tabacco, di coltivare il frumento nella sabbia ripetutamente lavata, aggiungendo poscia, all'epoca opportuna, la qualità e quantità di concime richiesta dalla superficie goduta dalle piante assoggettate alle prove.

A tal uopo, il 29 settembre 1884, si presero 24 vasi di identica forma e dimensione, contenenti ciascuno undici chilogrammi di sabbia fina ben lavata. In questa si fecero cinque buchi della profondità di tre centimetri, ed in ognuno di essi furono posti due semi di frumento *gentile rosso*.

Il 2 marzo 1885 si procedette alla concimazione. Soltanto un vaso era stato concimato con perfosfato di calcio l'8 ottobre del 1884.

Finalmente, nel giorno 7 aprile 1885, quando le piantine dei cinque buchi potevansi dire assicurate, se ne lasciarono tre sole per vaso, cioè le più uniformi per ciascun vaso e pel complesso dei vasi.

Dopo la concimazione, l'acqua di pozzo non venne somministrata dall'alto, ma bensì dal basso, essendo ogni vaso collocato in una bacinella, nella quale, a norma del bisogno, era versata l'acqua che poi, per capillarità saliva entro la sabbia. Inaffiando dall'alto, era facile che l'acqua trasportasse in basso quelle sostanze concimanti che la sabbia trattiene in minima quantità. Bagnando dal basso, le sostanze venivano invece continuamente ricondotte in alto a beneficio delle piante. Alla fine di aprile le differenze d'azione erano già manifeste; e tanto più lo diventarono quanto più s'avvicinava l'epoca della maturanza dei semi.

I risultati finali sono contenuti nella sèguente tabella.

	Epoca del raccolto	Peso compl. spighe, culmi e radici	Grano secco
		grammi	grammi
Perfosfato di calcio e nitrato di sodio.	Giugno 28	40	6
» e solfato ammonico	Luglio 1	30	5
Polvere di Caolino mista alla sabbia. .	4	20	4.5
Perfosfato di calcio e polvere di caolino.	4	19.5	3.0
Cenere.	4	17	2.5
Perfosfato di calcio e nitrato potassico	2	16.5	2.8
» in autunno	1	16	3
» in primavera.	1	16	3.
Solfato di calcio	2	15	2.8
Cloruro di sodio	11	14	1
Solfato di potassio.	2	13	2
Perfosfato di calcio e polvere di scorie di ferro	11	12	1
Nitrato di sodio	9	11.5	1
Nitrato di potassio	6	11	1
Cloruro di potassio	9	10.8	1
Media tre vasi senza alcuna aggiunta.	9	10	1.5
Calce	11	10	0.3
Scorie di ferro miste alla sabbia . .	11	9.5	0.3
Solfato ammonico	11	9	0.5
» di sodio	4	9	1.5
» di magnesio	6	8.5	2
Solfato di calcio e nitrato di sodio. .	11	8.2	0.3

I risultati contenuti in questa tabella coincidono perfettamente con quelli avuti nel campo sperimentale, e con quelli ottenuti da diligenti coltivatori sopra alcune centinaja di ettari, sebbene in terreni di natura fisica e chimica fra loro assai diversa.

Ecco prospetto dei risultati ottenuti nel campo sperimentale della R. Scuola Superiore di Agricoltura, sopra appezzamenti di m. q. 252, e che qui, per maggiore evidenza sono riferiti ad ettaro, e subito dopo la trebbiatura.

Appezz.	Varietà	Natura del concime	Prodotto all'etaro			
			Peso complessivo	Paglia	Grano	
			Quintali	Quintali	Quintali	Ettolitr
I	Gentile rosso .	Perfosfato di calcio in primav. .	59.12	35.31	18.88	24.7[illegible]
»	»	» » in autunno .	62.69	38.88	19.05	25.0[illegible]
II	Rieti	Cenere	46.82	25.39	15.24	20.00
»	»	Calce	45.23	25.39	15.15	20.15
»	»	Solfato di calcio	46.82	25.39	16.15	21.74
»	»	Niente	52.38	28.57	18.01	23.96
VII	Dattel. . . .	Nitrato di sodio	83.33	53.57	26.79	37.25
»	»	Nitrato di potassio . . .	67.85	41.66	22.62	31.42
»	»	Niente	25.00	13.09	9.34	12.85
VIII	Gentile rosso .	Sovescio lupini	55.35	31.65	19.83	26.38
IX	Blè de Noè. .	Perfosfato di calcio e nitr. sodico	72.02	41.66	24.88	34.[illegible]
»	»	Solf. ammon.	102.38	61.90	31.34	44.[illegible]
»	»	Niente	42.85	22.62	15.66	21.[illegible]
X	Lameth . . .	Perfosfato di calcio e clor. potass.	41.66	21.42	16.79	23.8[illegible]
»	»	Solfato potassico	45.23	23.21	17.97	25.0[illegible]
»	»	Niente	42.50	20.83	16.99	23.[illegible]
XI	Aleph	Perfosfato di calcio e nitr. sodico	66.66	41.07	22.62	33.21
»	»	Solfato potassico	42.85	24.40	16.30	24.40
»	»	Niente	35.71	17.85	14.16	21.19
XII	Gentile rosso .	Perfosfato di calcio e nitr. sodico	54.76	34.12	16.90	23.17
»	»	» » e clor. potass.	28.96	14.68	9.74	12.9[illegible]
XIV	Gentile rosso .	Solfato di calcio	30.95	16.07	12.50	23.9[illegible]
»	»	Calce	38.09	19.64	15.24	21.6[illegible]
»	»	Niente	32.73	15.71	12.70	17.[illegible]
XVIII	Gent. ros. a 0.40 m	Miscuglio perf. e nit. di sod. e di pot.	68.80	41.66	21.14	28.57
»	» a 0.30	» » » »	91.66	58.92	26.90	39.8[illegible]
»	» a 0.20	» » » »	100.59	63.69	30.58	41.4[illegible]

Con ciò verrebbe dimostrato che l'efficacia dei concimi, sebbene aggiunti in minime quantità supera quella del terreno; poichè, valutando anche soli 25 centimetri di profondità di terreno attivo per ettaro, avrebbersi chilogr. 2,000,000 circa in peso di terra contro $^1/_{4000}$ di concime, applicato, per media, in ragione di chilogr. 500 per ettaro. E così, almeno nel caso del frumento, gli effetti seguirebbero piuttosto la qualità del concime che non la natura del terreno.

Degno di attenzione è il fatto che il perfosfato di calcio unito al nitrato sodico, in piccolo come in grande, diede i migliori risultati (prodotto più precoce e maggiore) in confronto a quello unito al nitrato potassico, miscuglio questo che sarebbesi dovuto considerare quale un concio meno incompleto perchè contenente anche la potassa. Cionondimeno il nitrato sodico, pe'suoi effetti, specialmente di solidarietà, attrasse una particolare attenzione per parte della scienza e per parte del commercio. Infatti il Comitato dei produttori di nitrato di sodio nell'America del Sud ha disposto dei premi per chi stabilisse, e per chi spiegasse il modo di funzionare di quel nitrato usato siccome concime.

Lo stesso potrebbesi dire del perfosfato di calcio unito al solfato ammonico, confrontato con quello unito al nitrato potassico.

Nelle coltivazioni fatte nella sabbia, il perfosfato di calcio, da solo diede meschini risultati. Colla polvere di caolino mista alla sabbia, ed anche in copertura, riuscì efficace; col solfato ammonico diede il maggior per $^0/_0$ di paglia, ed il minore per $^0/_0$ di grano.

I cloruri ed i nitrati di sodio e di potassio, da soli, furono meno efficaci che mescolati in minor quantità al perfosfato calcico.

I solfati alcalini terrosi riuscirono pressochè inerti, al pari del solfato ammonico usato da solo nella sabbia.

Il cloruro di sodio, il solfato di calcio, e più ancora la calce ritardarono di circa 15 giorni la maturanza.

Minima fu la differenza del perfosfato di calcio applicato in autunno in confronto di quello applicato in primavera.

La calce da sola diede un effetto inferiore a quello avuto dalla sabbia pura, senza alcuna aggiunta.

Il frumento coltivato nella sabbia si comportò come nelle soluzioni, e come in qualunque altro mezzo contenente minime quantità di materiali nutritivi, formò cioè moltissime e sottilissime radici.

Parmi adunque di somma importanza il conoscere quale sia l'azione che, sulla quantità di prodotto e sul costo di sua produzione, possano avere le diverse sostanze usate siccome concime, non essendo più le-

cito il fare della pratica cieca e senza profitto per mancanza di cognizioni o di mezzi.

In quanto esposi vi ha forse qualche cosa che non si accorda perfettamente colle attuali deduzioni scientifiche; ed io non ho punto la pretesa di voler spiegare questi disaccordi.

Dirò solo che quando la scienza si trova in imbarazzo, da parte mia, per risolvere i casi dubbj, piacemi sentire il parere delle piante; e queste ora m'indicarono quali fossero i concimi più attivi, ed in pari tempo i più economici. In attesa adunque che ci arrivino meno incerte spiegazioni, accontentiamoci di sapere che, cogli opportuni concimi, noi possiamo più che raddoppiare il prodotto di un ettaro coltivato a frumento, diminuendo di molto il costo di produzione, poichè, in tal caso, le spese non aumentano nella stessa proporzione che aumenta il prodotto.

Infatti, lo scorso anno a Treviglio, dove un prodotto medio ordinario di ettol. 15 per ettaro, venduti a L. 15, lasciava una perdita di circa L. 6 all'ettaro, perchè al coltivatore ogni ettolitro costava L. 21, con L. 150 di maggiori spese compreso il concime, si sorpassarono i 30 ettolitri. E così, riducendo a sole L. 10 il costo di produzione dei 15 ettolitri in più, si giunse a togliere la perdita che si aveva sui 15 ettolitri di prodotto ordinario.

Non è adunque logico il giudicare della crisi del frumento osservando semplicemente il prezzo unitario dell'ettolitro. Il reddito delle terre lo si deve giudicare per superficie, perchè è questa che deve pagare l'interesse del capitale fondiario o dell'industriale, o del fondiario e dell'industriale assieme.

Nel 1884, mentre l'Italia credeva trovare l'unico rimedio all'avvilimento dei prezzi in una elevazione delle tariffe d'importazione, essa ebbe una maggiore importazione di 3,171,930 quintali di frumento; e nei soli primi cinque mesi del corrente anno, malgrado una minor esportazione di Q.li 130,167, vi fu importazione di Q.li 2,702,380, cioè Q.li 1,426,830 più che nei corrispondenti cinque mesi del 1884.

L'aumento delle tariffe di importazione chiesto dai protezionisti italiani sui prodotti dell'agricoltura non sarà mai un incentivo per migliorare ed aumentare i nostri prodotti. Il loro aumento di prezzo, se pure si verificherà, sarà a vantaggio momentaneo di alcuni pochi produttori, ed a vantaggio di coloro che producendo di più ed a minor costo potranno far fronte anche a tariffe più elevate. Ciò che è certo è che l'aumento delle tariffe d'importazione non farà che diminuire il consumo di prodotti che pur potrebbero essere di prima necessità.

Non cesserò quindi di ripetere che un paese il quale ha così forte importazione di una merce di prima necessità, più che a difendere i prezzi a vantaggio momentaneo di una parte della sua popolazione, deve provvedere ad aumentarne la produzione a vantaggio di tutti, valendosi sopratutto della opportuna e razionale applicazione dei concimi, quale ci vien suggerita dalla naturale manifestazione fisiologica della pianta.

ANALISI SUPERIORE. — *Si pone in chiaro il par. 3 della Memoria di Riemann: La teorica delle funzioni Abeliane.* Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

1. Nel par. 1 della mia penultima Nota tratto in maniera troppo concisa e forse anche con non bastante precisione di un argomento, il quale è di particolare interesse per le ricerche che mi propongo di fare nella presente.

In esso par., riferendomi a quanto ho esposto nella Nota che precede, considero il caso in cui le aree T_1 e T_2 sieno tra loro connesse. Mostro da prima come le superfici T_1 e T_2 nascano da una sola T, e chiarisco le mie asserzioni con qualche esempio. E nel far ciò tengo di mira soltanto quello che ho esposto nei par. 1 e 2 della mia ottava Nota, *non preoccupandomi affatto, se alle superfici T addotte come esempi,* le quali sono precisamente in numero tre, *possano o meno applicarsi le ricerche contenute nei par.* 3 *e* 4 *della stessa.*

Suppongo in appresso che la linea $''C_{T_1} = ''C_{T_2}$ sia diversa dallo zero. A questa condizione bisogna aggiungere l'altra ivi non accennata, *che cioè gli estremi della curva*

$$C^{(2)}_{E_v^{(1)}} \quad (v = 0, 1, 2, \ldots, q\,; q \geqq 0)$$

cadano sulla linea $''C_{T_1}$, la qual cosa non avviene di necessità, come è manifesto.

Ecco un esempio.

Eseguisco un taglio lungo il segmento che termina nei punti $(0, -a)$, $(0, a)$ nel cerchio limitato dalla circonferenza $x^2 + y^2 = 25a^2$. Connetto quindi alla sponda negativa della sezione, pigliando le mosse dall'elemento $(0, -a)$, un quadrato di lato $2a$ in guisa, che si distenda alla destra dell'asse Y, e dico T l'area così ottenuta. Chiamo

poi T_1 la superficie conseguita da T levando il quadrato or ora aggiunto, e T_2 l'area che si ricava dallo stesso elemento T facendovi un taglio lungo la spezzata di cui i vertici sono $(0, -a), (2a, -a), (2a, a), (0, a)$. In questo caso le linee $''C_{T_1} = ''C_{T_2}, C^{(1)}_{E_1}{}^{(1)}$ sono ordinatamente la circonferenza $x^2 + y^2 = 25a^2$ ed il segmento rettilineo limitato dai punti $(0, -a), (0, a)$; mentre la projezione di quest'ultimo sopra T rappresenta la linea $C^{(1)}_{E_1}{}^{(\,)}$. La differenza

$$C_T - (''C_{T_1} + C^{(1)}_{E_1}{}^{(1)})$$

è eguale all'elemento $C^{(2)}_{E_1}{}^{(2)}$ che si projetta in T nell'altro $C^{(2)}_{E_1}{}^{(1)}$.

Nel caso che ora contempliamo la curva $C^{(2)}_{E_1}{}^{(1)}$ non ha i suoi estremi sull'altra $''C_{T_1}$, la qual cosa viene richiesta dall'ultima ipotesi.

La nuova condizione è necessaria, perchè i risultati ottenuti nei par. 3 e 4 della mia ottava Nota riposano completamente sull'esistenza della grandezza $q\ (>0, <1)$ relativa all'elemento L_1, e quindi innanzi supporrò che essa si verifichi ognora.

Ora, se la linea L_1 non ha alcun punto comune con l'altra $''C_{T_1}$ mancano al certo nella nuova ipotesi le aree di prima specie e la quantità $q\ (>0, <1)$ esiste al certo, essendo in questo caso il contorno C_{T_1} formato da due linee tra loro sconnesse, una delle quali è la curva $''C_{T_1}$, laddove l'altra è il complesso

$$\sum_1^p{}_v\ {}^{(v)}D_1{}^{(1)} + \sum_1^p{}_v\ {}^{(v)}D_2{}^{(2)} \quad (p \geqq 1).$$

Ciò si verifica perchè ogni differenza

$$u_3 - u_1,\quad u_5 - u_3,\quad u_7 - u_5, \ldots$$

è nulla lungo $''C_{T_1}$, nè supera una grandezza assegnabile, tolto il segno, nella linea

$$\sum_1^p{}_v\ {}^{(v)}D_1{}^{(1)} + \sum_1^p{}_v\ {}^{(v)}D_2{}^{(2)} \quad (p \geqq 1).$$

Ed io posso di conseguenza assegnare una quantità $q\ (>0, <1)$ rispetto alla curva

$$\sum_1^p{}_v\ {}^{(v)}D_2{}^{(1)} = C_1 = L_1;$$

Se poi il complesso

$$\sum_{0}^{q}{}_{v} E_v$$

non fosse eguale a zero, la linea

$$\sum_{1}^{q}{}_{v} C_{E_v^{(1)}}^{(2)} \quad (q \geqq 1)$$

avrebbe i suoi termini sopra l'altra $''C_{T_1}$ in virtù della nuova condizione detta poco fa.

D'altra parte, il contorno C_{T_1} è in questo caso eguale all'aggregato delle due linee

$$''C_{T_1} = ''C_{T_2}, \sum_{1}^{q}{}_{v} \left(C_{E_v^{(1)}}^{(1)} + C_{E_v^{(2)}}^{(1)}\right) + \sum_{0}^{p}{}_{v} \left({}^{(v)}D_1^{(1)} + {}^{(v)}D_2^{(2)}\right)$$

$$(q \geqq 1\,,\; p \geqq 0)\,.$$

Lungo l'elemento $''C_{T_1} - 0$, il quale non è per ipotesi nullo, la differenza $u_{2s+1} - u_{2s-1}$ è eguale a zero, qualunque sia l'intero s, mentre nell'altro $(C_{T_1} - ''C_{T_1}) - 0$, che è pure diverso dallo zero, essa è finita, qualesisia il numero s.

Noi possiamo determinare di conseguenza anche in questo caso una quantità q $(> 0, < 1)$ analoga a quella di cui è parola nei par. 2 e 3 della mia sesta Nota rispetto all'insieme

$$\sum_{1}^{q}{}_{v} C_{E_v^{(1)}}^{(2)} + \sum_{0}^{p}{}_{v} {}^{(v)}D_2^{(1)}\,.$$

2. Sia ora T un'area Riemanniana *qualsivoglia* non scevra però da contorno, la quale possa rendersi semplicemente connessa mediante n tagli. Eseguisco queste n sezioni lungo n linee $L_1, L_2, \ldots, L_n$ (*) site a distanza finita e tali, che i loro termini appartengano al contorno C_T e sieno tra loro distinti.

Mi sia concesso di dimostrare la possibilità di una siffatta decomposizione.

Le sezioni trasverse sono di prima o di seconda specie. Apparten-

(*) Indico sempre in appresso con lo stesso simbolo tanto la linea lungo la quale si eseguisce un taglio, quanto quest'ultimo stesso.

gono alla prima quelle che hanno i loro estremi distinti e posti sulla linea C_T, all'altra quei tagli, i quali hanno il secondo termine in un punto del loro corso. Ciò premesso, si ha il teorema:

Se ogni sezione trasversa di prima specie rompe una superficie connessa, la stessa cosa ha luogo di ogni taglio di seconda.

Segno sul contorno C_T della nostra area T i due punti b e b_s $(s \geqq 1)$, il secondo dei quali sia infinitamente vicino al primo, però da esso sempre distinto, e così pure in $T - 0$ i punti c e c_s $(s \geqq 1)$ analoghi ai precedenti. Congiungo poi l'elemento b all'altro c mediante una linea L semplice ed aperta ed il punto b_s al punto c_s per mezzo della curva L_s $(s \geqq 1)$, che non ha alcun punto comune con la precedente ed è ad essa infinitamente vicina. Condotta quindi in $T - 0$ una curva semplice aperta da c a c_s, ottengo dalla data superficie T due superficì tra loro sconnesse, una delle quali contiene una lista infinitesima di piano limitata in parte dalle due linee L ed L_s.

È dunque manifesto che la sezione di seconda specie fatta lungo la curva L e lungo una linea opportuna uscente da c spezza l'area T.

La reciproca di questa proposizione non è vera. Ogni sezione trasversa di seconda specie rompe un'area anulare, mentre la stessa cosa non ha luogo di qualsiasi taglio di prima.

Si vede ora facilmente che una superficie T, di cui l'ordine di connessione è $n + 1$ $(n > 1)$, può rendersi semplicemente connessa mediante sole sezioni trasverse, di cui gli estremi cadono ognora sopra il contorno C_T.

Ed invero, si può sempre fare in guisa, che il primo taglio L_1 abbia i suoi termini sulla linea C_T nè spezzi l'area data, poichè, se ogni sezione avente gli estremi sul contorno C_T rompesse la superficie considerata, la stessa cosa avrebbe luogo di ogni taglio di seconda specie, e l'elemento T sarebbe semplicemente connesso, contro il supposto.

Ora, quando l'intero n non sia eguale ad uno, io posso fare nell'area ottenuta dall'altra T dopo aver eseguito in quest'ultima il taglio L_1 una sezione trasversa L_2' senza spezzarla. I termini della sezione L_2' sono distinti tra loro e dagli estremi dell'elemento L_1 ed amendue cadono o meno sopra il contorno C_T (*). Nella prima ipotesi possiamo sostituire al simbolo L_2' l'altro L_2. Nel secondo caso, se l'elemento L_2' avesse il suo primo termine sopra un punto interno ad uno degli orli

(*) Più esattamente, sulla linea che si ottiene dall'altra C_T tagliando quest'ultima ai termini della linea L_1.

del primo taglio, sostituirei ad un tratticello della linea L_s' aderente al medesimo una curva, che, partendo da un punto del contorno C_T molto vicino ad un estremo dell'orlo considerato, fosse abbastanza vicina ad una parte della stessa sponda. Procedendo nella maniera indicata risulta manifesta la verità dell'asserto.

Dico $a_s(s=1, 2, \dots, n)$ il punto del contorno C_T nel quale *comincia* il taglio $L_s(s=1, 2, \dots, n)$ e b_s quello in cui *termina*, e suppongo che la linea C_T abbia il carattere algebrico tanto in a_s che in b_s, laddove la derivata $\frac{dz}{dt}$ non si annulla in essi punti. Chiamo poi T_1 la superficie conseguita da T mediante le n sezioni $L_1, L_2, \dots, L_n$.

Ciò premesso, connetto alla sponda destra del taglio L_s (*) una listerella di piano $A_s(s=1, 2, \dots, n)$ ovunque semplice e limitata ulteriormente da una linea L_s'' di cui una delle projezioni L_s''' sopra T_1 cada in $T_1 - 0$, tolti gli estremi che in pari tempo debbono essere i termini dell'orlo destro del taglio che si considera. (**) Se la linea L_s'' è abbastanza vicina all'altra L_s, l'area A_s è al certo semplicemente connessa, perchè tale è la curva L_s.

Il contorno C_{A_s} si comporti ai termini dell'elemento L_s'' in uno dei cinque modi detti già spesse volte. Di più, la projezione della linea L_s'' in T_1, ossia la curva L_s''', non risulti tangente all'altra C_{T_1}, mentre quest'ultima si presenta in uno dei soliti modi agli estremi dell'orlo sinistro del taglio $L_s(s=1, 2, \dots, n)$.

L'ultima proprietà sia anche soddisfatta nei punti di intersezione delle curve L_s'' e C_{T_1}, quando si consideri un pezzo di linea composto da un tratticello dell'elemento L_s'' e da uno dell'altro C_{T_1}.

Ecco come si può soddisfare alle ultime quattro condizioni.

Sia

$$z = d_0^{(s)} + d_1^{(s)}(t-t_0) + d_2^{(s)}(t-t_0)^2 + d_3^{(s)}(t-t_0)^3 + \dots$$

la equazione della linea C_T nelle vicinanze del punto

$$a_s(s=1, 2, \dots, n;\ n \geqq 1).$$

Mercè questa relazione io posso assegnare un segmento circolare che

---

(*) Si rammenti che l'origine della sezione L_s è in a_s.

(**) È manifesto che il numero di queste projezioni potrebbe eccedere l'unità, laddove la projezione di cui faccio parola è unica.

sia una rappresentazione ovunque conforme di un pezzo di T limitato in parte da un arco di C_T racchiudente nell'interno il punto a_s. È poi manifesto che si può ammettere che l'imagine di un tratticello della linea L_s avente un estremo in a_s sia un tratto di retta nel nostro segmento circolare, mentre la stessa cosa si verifica della projezione L_s''' della curva L_s'' sopra T_1. Le stesse considerazioni ponno ripetersi riguardo ai punti

$$b_s (s = 1, 2, \ldots, n;\ n \geqq 1).$$

Chiamo ora con T_2 l'area ottenuta dalla superficie T_1 aggiungendovi le listerelle $A_s (s = 1, 2, \ldots, n)$, e con T_3 la superficie che si deduce dall'altra T_3 eseguendo in quest'ultima n tagli lungo le linee $L_s''' (s = 1, 2, \ldots, n)$. Mediante queste sezioni io tolgo dall'elemento $T_3 n$ listerelle $A_s' (s = 1, 2, \ldots, n)$ identiche a quelle che furono aggiunte alla superficie T_1 per formare l'area T_2.

Nel caso attuale poi le superfici T_1 e T_2 sono tra loro connesse, il numero delle aree E_v è eguale ad n, ed è nullo quello degli elementi di seconda specie. Di più, si può assegnare la grandezza

$$q (> 0, < 1)$$

relativa alla linea

$$\sum_1^n{}_s L_s'''$$

segnata in T_1, perchè la differenza $u_{2s+1} - u_{2s-1} (s \geqq 1)$ è eguale a zero lungo la linea $''C_{T_1} - 0 (> 0)$, mentre essa si mantiene finita nell'altra $(C_{T_1} - C_T) - 0$, e l'elemento $L_s''' (s \geqq 1, \leqq n)$ ha i suoi termini negli estremi della curva $''C_{T_1}$ e non tocca l'elemento C_{T_1}.

Se faccio adesso

$$e_v (x, y) = K_v \ (v = 1, 2, \ldots, n;\ n \geqq 1)$$

nell'area A_v, essendo K_v una costante reale per ogni valor particolare dell'intero v $(\geqq 1, \leqq n)$, ho il teorema:

Esiste in $T_1 - 0$ una funzione continua U dotata delle derivate

$$\frac{\partial U}{\partial x}, \frac{\partial U}{\partial y}, \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$$

continue generalmente parlando in $T - 0$, mentre $\Delta^2 U = 0$, ove le

derivate seconde non sono discontinue. Di più, la U tende a valori dati ad arbitrio lungo C_T, però ovunque continui (*). *I valori raggiunti dalla nostra funzione lungo l'orlo destro del taglio L_s superano della costante K_s quelli conseguiti nella sponda sinistra, fatta astrazione dal segno. La funzione U è unica nell'area T_1.*

L'ultima proprietà risulta ponendo mente che, se U_1 ed U_2 fossero due di siffatte funzioni, la differenza $U_1 - U_2$ sarebbe ovunque continua in T e raggiungerebbe il valore zero lungo C_T. Adunque,

$$U_1 = U_2,$$

e la U è unica nella superficie T_1.

È notevole che la funzione U può prolungarsi al di là dell'interno dell'orlo destro della sezione L_s ed al di là dell'interno della sponda sinistra, essendo

$$U_1 - U_2 = K_s$$

in due punti delle due liste A_s' ed A_s $(s = 1, 2, \ldots, n; n \geqq 1)$, che hanno la stessa projezione sul piano E, sovra il quale è adagiata la superficie T.

Diremo che la funzione U è dotata degli n moduli di periodicità $K_1, K_2, \ldots, K_n$ rispetto alle linee $L_1, L_2, \ldots, L_n$ ordinatamente.

È subito dimostrato il seguente teorema:

Esiste in T_1 una funzione U ed una sola, continua in $T_1 - 0$, tolto un numero limitato di punti nei quali assume delle date discontinuità, mentre le solite derivate sono continue generalmente parlando in $T - 0$ e $\Delta^2{}_1 U = 0$. La U assume dei valori assegnati lungo C_T, ed è dotata di n moduli di periodicità scelti a piacere.

Tolgo dalla superficie $T_1 - 0$ dei cerchi semplici o multipli, nel centro dei quali la U deve assumere le date discontinuità, e quindi nella maniera già più volte usata quei punti all'infinito in cui essa deve essere discontinua, e dico T_{11} la superficie così ottenuta.

Costruisco ora in T_{11} una funzione u_1 la quale abbia i dati moduli di periodicità relativamente ai tagli $L_1, L_2, \ldots, L_n$, assuma lungo C_T i valori assegnati e sulle circonferenze, che costituiscono la linea $C_{T_{11}} - C_{T_1}$, una successione continua scelta a piacere.

(*) Ammesso che i valori dati lungo C_T sieno ovunque continui, la U tende a questi valori convergendo al contorno, fatta astrazione dei punti nei quali cadono gli estremi a_s e $b_s (s = 1, 2, \ldots, n)$. Non è poi difficile il determinare il modo di comportarsi della U quando si tenda in T_2 agli estremi degli orli del taglio L_s.

Se D_1 è una delle aree a distanza finita levate da T_1, depongo sopra il piano E un'area circolare D_1' analoga a D_1 di raggio però maggiore in guisa da riescire concentrica alla circonferenza $'C_{D_1}$ (*). In maniera consimile opero rispetto agli altri cerchi

$$D_2, \ldots, D_m \, (m \geqq 0)$$

tolti dalla superficie T_1..

Quanto agli elementi $G_1, G_2, \ldots, G_p$ $(p \geqq 0)$ levati da $T_1 - 0$ e contenenti nell'interno il punto all'infinito, sovrappongo al piano E delle aree analoghe $G_1', G_2', \ldots, G_p'$ terminate a circonferenze di raggio minore e concentriche alle sezioni fatte per conseguire i primi.

Fatto quindi

$$T_2 = \sum_0^m {}_s D_s' + \sum_0^p {}_s G_s'$$

$$(m \geqq 0, \quad p \geqq 0, \quad m + p \geqq 1),$$

costruisco nella superficie T_2 la espressione u_2 nel modo accennato nell'ultimo par. della mia Nota precedente. Formo poi una funzione u_3 in T_{11} per modo, che sia dotata dei dati moduli di periodicità, raggiunga lungo C_T i valori assegnati e nella linea $C_{T_{11}} - C_{T_1}$ sia eguale alla u_2 aumentata delle opportune funzioni

$$h_v(x, y) \, (v = 1, 2, \ldots, m + p).$$

Procedendo così indefinitamente, ed osservando che si può assegnare la solita grandezza $q\,(> 0, < 1)$ rispetto alla linea

$$\sum_1^{m+p} {}_v^{(v)} D_2^{(1)}$$

segnata in T_{11}, in quanto la differenza $u_{2s+1} - u_{2s-1}$ $(s \geqq 1)$ è nulla lungo C_T e minore di una grandezza assegnabile, tolto il segno, nella linea $C_{T_{11}} - C_{T_1}$, si avverte tosto la verità dell'asserto.

Che poi la U sia unica è manifesto.

3. Essendo T_1 l'area Riemanniana di cui è parola nel par. che precede, considero un numero limitato di punti

$$z_s (s = 1, 2, \ldots, t; \; t \geqq 1)$$

(*) La notazione $'C_{D_1}$ indichi l'orlo destro del taglio che bisogna fare nell'elemento T_1 per torre da quest'ultimo il cerchio D_1.

siti a distanza finita entro la medesima. Nel punto z_s la superficie data si dirami $m_s(\geqq 1)$ volte. Se l'intero m_s fosse eguale ad uno, l'elemento z_s sarebbe un punto ordinario dell'area T.

Ciò posto, tolto dalla superficie T_1 un cerchio

$$D_s(s=1, 2, \ldots, t;\ t \geqq 1)$$

di raggio r_s e di centro z_s (*), dico T'' la superficie connessa in tal guisa ottenuta. Faccio quindi in T'' un taglio lungo una linea

$$F_s(s=1, 2, 3, \ldots, t;\ t \geqq 1),$$

la quale partendo da un punto della curva $C_{T''} - C_{T_1}$ va ad un punto di C_T, e dico T_2 l'area che in tal guisa si ottiene. Due linee F_s non abbiano nulla a comune, mentre le loro origini non cadono sulla stessa circonferenza. Il contorno C_T abbia nel secondo estremo della curva F_s il carattere algebrico, nè in esso si annulli la derivata $\frac{dz}{dt}$.

Connetto ora alla superficie T_2 lungo l'orlo destro del taglio F_s una listerella piana B_s $(s \geqq 1, \leqq t)$. Si ripeta quindi rispetto a questa ultima tutte le ipotesi fatte circa agli elementi A_s, dei quali si fa parola nel par. che precede, e si adottino delle notazioni analoghe.

Ciò premesso, è manifesto che esiste una funzione ed una sola in T_2, la quale assume lungo C_T i valori assegnati è dotata dei moduli di periodicità $K_1, K_2, \ldots, K_n$; $H_1, H_2, \ldots, H_t$ rispetto ai tagli fatti lungo le linee $L_1, L_2, \ldots, L_n$; $F_1, F_2, \ldots, F_t$ ordinatamente. Negli archi di circonferenza che formano il resto del contorno della superficie T_2 la funzione in discorso assume dei valori continui scelti a piacere.

Sia ora D_s' un'area circolare multipla come l'altra

$$D_s\ (s=1, 2, \ldots, t;\ t \geqq 1)$$

dotata di un raggio R_s tale, che si abbia

$$R_s^{\frac{1}{m_s}} > 3\, r_s^{\frac{1}{m_s}}.$$

Suppongo poi che l'elemento D_s' sia deposto sul piano E per modo da riescire concentrico alla linea $'C_{D_s}$, essendo *adesso* quest' ultima

---

(*) Il cerchio D_s è di necessità multiplo secondo il numero m_s.

quella parte del contorno C_{T_1}, la quale nasce levando il cerchio D_s da T_1 ed eseguendo quindi il taglio lungo F_s, tolti gli orli di questo ultimo. Determino in appresso la projezione P_s dell' arco $'C_{D_s}$ sopra l'area D_s' in maniera, che viga una corrispondenza univoca punto per punto tra i due elementi P_s e $'C_{D_s}$. E nel far ciò è mestieri considerare come un sol punto i due termini dell'arco $'C_{D_s}$.

Data ora una successione continua di valori scelta ad arbitrio lungo la linea $C_{D'_s}$ $(s = 1, 2, \ldots t; t \geqq 1)$, costruisco in D_s' la solita funzione u_1, la quale si annulli nel centro di ogni cerchio D_s'. Soddisfo all'ultima condizione scegliendo i valori nella circonferenza $C_{D'_s}$ per modo, che, rappresentata l'area D_s' sopra un cerchio ad un solo strato, si abbia

$$\int {}'u_1\, d\varphi = 0,$$

purchè il simbolo $'u_1$ indichi i valori dati ad arbitrio nella loro dipendenza dal cerchio semplice.

Fissati i valori raggiunti dalla u_1 nella linea P_s, formo una funzione u_2, la quale consegua in C_T la successione continua già assegnata, abbia i moduli di periodicità

$$K_1, K_2, \ldots, K_n;\ H_1, H_2, \ldots, H_t,$$

rispetto alle linee

$$L_1, L_2, \ldots, L_n,\ F_1, F_2, \ldots, F_t$$

ordinatamente, e sia nella linea $'C_{D_s}$ eguale ad

$$u_1 - \frac{\theta}{2 m_s \pi} H_s \quad (s = 1, 2, \ldots, t;\ t \geqq 1).$$

Suppongo per semplicità che l'argomento θ_s del primo estremo dell'orlo sinistro della sezione F_s non sia negativo e sia minore di 2π, la quale ipotesi può farsi manifestamente.

Costruisco ora una funzione u_3 nell'area $\sum D_s'$ per modo, che lungo $\sum C_{D_s'}$ si abbia

$$u_3 = u_2 + \frac{\theta}{2 m_s \pi} H_s \quad (s = 1, 2, \ldots t;\ t \geqq 1).$$

Quindi formo una funzione u_4 dedotta dalla u_3 come la u_2 fu ricavata dalla u_1, e così via indefinitamente.

È facile vedere che la funzione u_{2s+1} $(s \geqq 1)$ si annulla nel centro di ogni cerchio D_s' $(s = 1, 2, 3, \ldots, t;\ t \geqq 1)$.

Infatti, il valore raggiunto nel centro della superficie D_s' dalla espressione u_1, che per ipotesi è eguale a zero, può presentarsi nell'aspetto

$$\int_0^{2m_s\pi} u_1\, d\theta = 0\ (^*),$$

l'integrale essendo esteso ad una circonferenza qualsivoglia di centro z_s e concentrica all'altra $C_{D_s'}$ tracciata in D_s'.

D'altra parte,

$$\int_{C_{D_s'}} u_1\, d\theta = \int_{P_s} u_1\, d\theta = \int_{'C_{D_s}} \left(u_s + \frac{\theta}{2m_s\pi} H_s \right) d\theta = 0.$$

Ma,

$$\int_{C_{D_s'}} u_3\, d\theta = \int_{C_{D_s'}} \left(u_s + \frac{\theta}{2m_s\pi} H_s \right) d\theta = \int_{'C_{D_s}} \left(u_s + \frac{\theta}{2m_s\pi} H_s \right) d\theta = 0.$$

In modo analogo si avverte la esattezza della eguaglianza

$$\int_{C_{D_s'}} u_{2v+1}\, d\theta \quad (s = 1, 2,\ t;\ t \geqq 1),$$

qualunque sia l'intero v.

La differenza $u_3 - u_1$ è finita in D_s'. Se ne diciamo M_s il massimo valore, astrazion fatta dal segno, si potrà assegnare una grandezza q_s $(> 0, < 1)$ in guisa, che lungo P_s sia $\mathrm{mod}\,(u_3 - u_1) < M_s\, q_s$, purchè si abbia $R_s^{\frac{1}{m_s}} > 3\, r_s^{\frac{1}{m_s}}$. La quantità q_s è indipendente dall'altra M_s, quando quest'ultima non vada all'infinito.

La verità di questa asserzione risulta chiara, se, rammentando il Lemma contenuto nel par. 3 della mia penultima Nota, si rappresenta il cerchio D_s', il quale è multiplo secondo il numero m_s $(m_s \geqq 1)$,

---

(*) V. il par. 1 della mia sesta Nota.

sopra un cerchio semplice mercè la relazione

$$\zeta = (z - z_s)^{\frac{1}{m_s}}.$$

Fatta questa rappresentazione, si scorge subito che ai raggi R ed r, dei quali ivi è parola, vanno sostituite le quantità $R_s^{\frac{1}{m_s}}$ ed $r_s^{\frac{1}{m_s}}$.

Dico M e q le massime tra le grandezze M_s e q_s $(s = 1, 2, 3, \dots, t;\ t \geq 1)$ ordinatamente.

Ciò premesso, la differenza $u_4 - u_2$ rappresenta una funzione ovunque continua in $T - \sum_1^t D_s$, la quale si annulla lungo C_T e non supera, tolto il segno, la quantità Mq nelle circonferenze

$$'C_{D_s}\,(s = 1, 2, \dots t),$$

essendo in quest'ultime $u_4 - u_2 = u_3 - u_1$. La espressione $u_4 - u_2$ è continua in $T - \sum_1^t D_s$, perchè nella differenza scompajono i moduli di periodicità.

La funzione mod $u_5 - u_3$ non supera la quantità Mq nel contorno $\sum_1^t C_{D_s'}$ dell'area $\sum_1^t D_s'$, perchè la funzione mod $(u_4 - u_2)$ è minore di Mq in $T - \sum_1^t D_s$, quindi la prima non è maggiore di Mq^2 nella linea P_s. Di conseguenza, la differenza $u_6 - u_4$ è nella superficie $T - \sum_1^t D_s$ ovunque più piccola di Mq^2.

Si scorge quindi di leggieri che la serie

$$U_1 \equiv u_1 + (u_3 - u_1) + (u_5 - u_3) + \dots$$

converge in modo assoluto nella superficie $\sum_1^t D_s'$, mentre la stessa cosa avviene dell'altra

$$U_2 \equiv u_2 + (u_4 - u_2) + (u_6 - u_4) + \dots$$

nell'area T_2.

Rispetto alle linee $'C_{D_s}$ e $C_{D_s'}$ si ha ordinatamente

$$u_{2s+1} - u_{2s-1} = u_{2s+2} - u_{2s}, \quad u_{2s+2} - u_{2s} = u_{2s+3} - u_{2s+1}$$
$$(s = 1, 2, 3, 4, \dots).$$

Quindi nelle stesse

$$U_1 - U_2 = u_1 - u_2, \quad U_1 - U_2 = u_3 - u_2.$$

La differenza $U_2 - U_1$ è di conseguenza eguale a $\frac{-\theta}{2 m_s \pi} H_s$ tanto

rispetto $'C_{D_s}$ che relativamente alla linea C_{D_s}. Perciò la espressione U_2 è identica all'altra U_1 rispetto all'anello circolare limitato dalle linee $C_{D_s'}$ e P_s, quando quest'ultima venga diminuita della quantità $\frac{\theta}{2m_s\pi}H_s$.

Si ha quindi nel cerchio terminato alla circonferenza C_{D_s}

$$U_2 = U_1 - \frac{\theta}{2m_s\pi}H_s.$$

Adunque, data una superficie Riemanniana qualsivoglia T di cui l'ordine di connessione è $n+1$ $(n \geqq 1)$, posso renderla prima di tutto semplicemente connessa mediante n tagli fatti lungo le linee $L_1\, L_2, \dots, L_n$, che hanno i loro estremi in punti distinti del contorno C_T, e quindi eseguire nella superficie così ottenuta T_1 t tagli $(t \geqq 1)$, ciascuno dei quali, uscendo da un punto z_s $(s = 1, 2, \dots, t)$ posto a distanza finita in $T - 0$, va ad un punto della linea C_T, che non è un termine di una curva L_s $(s \geqq 1, \leqq n)$, seguendo delle linee, che dirò

$$G_s \; (s = 1, 2, \dots, t).$$

Ciò posto, detta T_3 la superficie conseguita dalla data T dopo aver eseguito le sezioni indicate, si ha il teorema:

Esiste in $T_3 - 0$ una funzione continua dotata dei moduli di periodicità K_s $(s = 1, 2, \dots, n)$ ed H_s $(s = 1, 2, \dots, t)$ rispetto alle sezioni L_s $(s \geqq 1, \leqq n)$ e G_s $(s \geqq 1, \leqq t)$ ordinatamente. Le solite derivate sono continue in $T - 0$, tolto un numero limitato di punti, e $\Delta^2 U = 0$, ove le derivate seconde non sono discontinue. La funzione U raggiunge dei valori ovunque continui dati a piacere lungo C_T.

Nella ricerca precedente si è supposto che i punti $z_1, z_2, \dots, z_t$ $(t \geqq 1)$ fossero a distanza finita. Rammentando però il par. 4 della mia Nota che precede a questa, si avverte tosto che taluni od anche tutti i punti $z_s (s \geqq 1, \leqq t)$ potrebbero trovarsi all'infinito in $T - 0$.

4. Ci proponiamo ora di costruire nell'area Riemanniana qualsivoglia T una funzione di z, di cui la parte reale è dotata degli n moduli di periodicità $K_1, K_2, \dots, K_n$, la quale diventi infinita nel punto z_s $(s = 1, 2, \dots, \mu + \nu;\ \mu \geqq 0,\ \nu \geqq 0,\ \mu + \nu \geqq 1)$ sito a distanza finita come la espressione

$$A_s \log (z - z_s)^{\frac{1}{m_s}} + B_s (z - z_s)^{-\frac{1}{m_s}} + C_s (z - z_s)^{-\frac{2}{m_s}} + \dots = \varphi_s(r_s)$$

$$r_s = (z - z_s)^{\frac{1}{m_s}}$$

che si suppone formata di un numero limitato di termini (*). L'area T non è scevra da contorno ed è manifestamente $n+1$ volte connessa, mentre il punto z_s è multiplo secondo il numero $m_s (\geqq 1)$.

Giova distinguere i punti $z_s (s \geqq 1, \leqq \mu + \nu)$ in due specie, secondo che la grandezza A_s è o meno diversa dallo zero.

Pongo

$$A_s = A^{(s)} + iB^{(s)},$$

ed ammetto che si abbia

$$\text{mod } A_s > 0 (s = 1, 2, \ldots, \nu), \quad A_s = 0 (s = \nu + 1, \nu + 2, \ldots, \nu + \mu).$$

Ciò premesso, dico T_1 la superficie che nasce dalla data eseguendo in quest'ultima i tagli $L_1, L_2, \ldots L_n$, analoghi a quelli di cui è parola nel par. precedente, e ν sezioni $G_1, G_2, \ldots, G_\nu$, le quali uscendo dai punti $z_1, z_2, \ldots, z_\nu$ vanno a punti del contorno C_T, che sono distinti tra loro e dai termini delle linee $L_1, L_2, \ldots, L_n$. Circa ai secondi estremi dei tagli $G_1, G_2, \ldots, G_\nu$ ammetto soddisfatte tutte le condizioni imposte ai secondi termini delle linee F_s, delle quali poco fa mi sono occupato.

Pertanto, in $T_1 - 0$ esiste una funzione continua $'U$, la quale converge verso una successione continua di valori dati ad arbitrio lungo C_T. Di più la $'U$ sia dotata del modulo di periodicità K_s rispetto al taglio $L_s (s = 1, 2, \ldots, n)$ e del modulo di periodicità $'B^{(s)}$ (**) relativamente alla sezione $G_s (s = 1, 2, \ldots, \nu)$. Le derivate sieno

$$\frac{\partial 'U}{\partial x}, \frac{\partial 'U}{\partial y}, \frac{\partial^2 {'U}}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 {'U}}{\partial y^2}$$

poi sieno continue in $T - 0$, tolto un numero limitato di punti, e $\Delta^2 {'U} = 0$, ove le derivate seconde non sono discontinue.

Costruisco ora in T una funzione $''U$, la quale si annulli lungo C_T ed abbia nel punto $z_s (s = 1, 2, \ldots, \mu + \nu; \mu \geqq 0, \nu \geqq 0, \mu + \nu \geqq 1)$

(*) Del resto, le cose che seguono reggono anche se il numero dei termini fosse senza fine, purchè la serie sia convergente.

(**) Per brevità faccio $'B^{(s)} = 2\pi B^{(s)}$.

l'infinito

$$\frac{A^{(s)}}{m_s}\log r + R\left(\frac{B_s}{(z-z_s)^{\frac{1}{m_s}}}+\frac{C_s}{(z-z_s)^{\frac{2}{m_s}}}+\ldots\right)$$

$$(s=1,\,2,\ldots,\,\mu+\nu),$$

la lettera R indicando la parte reale della espressione che le succede, laddove per ipotesi

$$A^{(\nu+1)}=A^{(\nu+2)}=\ldots=A^{(\nu+\mu)}=0\,.$$

La funzione

$$U={}'U+{}''U$$

è quindi continua in T_1-0, fatta astrazione di un numero limitato di punti $z_1,\ z_2,\ldots,\ z_{\nu+\mu}$, ed è dotata dei moduli di periodicità

$$K_1,\ K_2,\ldots,\ K_n.$$

Di più, convergendo al punto $z_s(s=1,\,2,\ldots,\,\nu+\mu)$ essa si comporta come la espressione

$$R\left(A_s\log(z-z_s)^{\frac{1}{m_s}}+\frac{B_s}{(z-z_s)^{\frac{1}{m_s}}}+\frac{C_s}{(z-z_s)^{\frac{2}{m_s}}}+\ldots\right)$$

Le derivate

$$\frac{\partial U}{\partial x},\ \frac{\partial U}{\partial y},\ \frac{\partial^2 U}{\partial x^2},\ \frac{\partial^2 U}{\partial y^2}$$

sono continue in $T-0$, tolto un numero limitato di punti, e $\Delta^2 U=0$, ove le derivate seconde non sono discontinue. Inoltre, la U tende ad una funzione continua scelta ad arbitrio lungo C_T.

Consideriamo ora la espressione

$$V=\int_{(\alpha,\beta)}^{(x,y)}\left(\frac{\partial U}{\partial x}\frac{dy}{ds}-\frac{\partial U}{dy}\frac{dx}{ds}\right)ds=-\int_{(\alpha,\beta)}^{(x,y)}\frac{\partial U}{\partial p}\,ds\,,$$

$(\alpha,\ \beta)$ ed $(x,\ y)$ essendo due punti siti entro T_1 e l'integrale estendendosi ad una linea tracciata in T_1-0, di cui gli estremi sono gli elementi $(\alpha,\ \beta)$ ed $(x,\ y)$.

Questo integrale rappresenta una funzione continua in $T_1 - 0$, tolti i punti $z_{\nu+1}, z_{\nu+2}, \ldots, z_\mu$, nei quali ha gli infiniti

$$I\left(A_s \log(z-z_s)^{\frac{1}{m_s}} + \frac{B_s}{(z-z_s)^{\frac{1}{m_s}}} + \frac{C_s}{(z-z_s)^{\frac{2}{m_s}}} + \ldots\right),$$

il simbolo I rappresentando il coefficiente di i nella espressione che le succede.

Nella vicinanza del punto $z_s (s=1, 2, \ldots, \nu)$ la funzione V si comporta in guisa, che, sottraendo dalla medesima una espressione della forma

$$I\left(A_s \log(z-z_s)^{\frac{1}{m_s}} + \frac{B_s}{(z-z_s)^{\frac{1}{m_s}}} + \frac{C_s}{(z-z_s)^{\frac{2}{m_s}}} + \ldots\right),$$

essa diviene continua nell'elemento z_s dell'area T.

Nella ricerca precedente si suppose che tutti i punti

$$z_s (s=1, 2, \ldots, \mu+\nu)$$

fossero a distanza finita, la quale ipotesi non lede, com'è manifesto, la generalità delle nostre ricerche, quando si ricordi la seconda delle osservazioni contenute nel par. 4 della mia ultima Nota.

La funzione

$$w(z) = U + i\,V$$

è determinata in maniera unica e completa nella superficie T_1 dalle condizioni proposte, quando si faccia astrazione da una costante puramente imaginaria.

(Continua.)

ADUNANZA DEL 23 LUGLIO 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Verga, Cremona, Corradi, Prina, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Strambio, Ardissone, Biondelli, Ceruti, Clericetti, Cossa Luigi, Ceriani, Biffi.

E i Soci corrispondenti: Banfi, Aschieri, Poloni, Sormani, Mongeri, Norsa, Scarenzio, Zucchi, Sordelli, Carnelutti, Sertoli, Manfredi.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E. segretario Ferrini legge il verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato. Fra gli omaggi, dei quali i segretari danno notizia alle rispettive Classi, notansi: la settima edizione dell'*Economia politica*, del prof. Gerolamo Boccardo; gli studj sociali e politici di Ugo Pisa sull'*Assicurazione collettiva contro gli infortuni sul lavoro*; la *Raccolta di Leggi, Decreti e Circolari sulle opere idrauliche di 1ª e 2ª categoria e sul servizio idrografico*, dalla Direzione generale delle Opere idrauliche presso il Ministero dei Lavori Pubblici; la Memoria già onorata col premio Fossati *Sulle localizzazioni funzionali del cervello*, del prof. Luigi Luciani e del dott. Giuseppe Seppilli; le *Memorie di matematica e fisica della Società italiana delle scienze in Napoli*, Vol. V.

Poi il M. E. prof. Cremona presenta un suo lavoro, tradotto in inglese da Charles Leudesdorf, *Elementi di geometria projettiva* e la traduzione francese di altro suo lavoro sulle *Figure reciproche in statica grafica*, con un'introduzione di Giuseppe Jung ed un'appendice del prof. Saviotti.

Le letture e le presentazioni seguono nell'ordine prefisso: la Nota del prof. M. E. Corradi: *Ultime malattie ed ultimi anni di Torquato Tasso*; *Le ulteriori ricerche sui neutralizzanti del bacillo tubercolare*, del S. C. Sormani e dott. Brugnatelli; la Nota su *Un palimpsesto artistico*, del S. C. prof. Mongeri; *Fatti sull' eterificazione per doppia decomposizione*, presentati dal prof. Giacomo Bertoni col voto della Sezione di fisica e chimica per l' inserzione nei Rendiconti; *Sulla genesi del cheratocono*, del dott. R. Rampoldi; e *Affinità indifferenze tossicologico-chimiche della gelseminina in confronto della stricnina*, del dott. Carlo Raimondi, entrambe ammesse all'inserzione nei Rendiconti col voto della Sezione di scienze mediche; da ultimo il S. C. prof. Sertoli legge le conclusioni di una sua Nota: *Della cariocinesi nella spermatogenesi*.

Finite le letture e le presentazioni, l'Istituto, raccoltosi in adunanza segreta, approva successivamente, con separate votazioni, il Rendiconto consuntivo dal 1° luglio 1884 al 30 giugno 1885 ed il Preventivo dal 1° luglio 1885 al 30 giugno 1886, dei quali dà lettura il segretario Ferrini.

Alle 2 ½ l'adunanza è levata.

Il Segretario
G. Strambio.

R. ACCADEMIA ECONOMICO-AGRARIA
DEI GEORGOFILI DI FIRENZE.

Programma pel conferimento dei Premj di fondazione Alberti.

(Deliberati nell'adunanza privata del 10 Maggio 1885.)

Nello intento che si vengano a conoscere e possano largamente essere imitate quelle rurali innovazioni che più di recente siano state dalla esperienza dimostrate utili nella regione Toscana, l'Accademia ha deliberato il seguente programma :

Quei proprietarj od agenti di campagna, che abbiano nell'ultimo decennio in qualche parte migliorato le pratiche agrarie prima localmente in vigore, sono invitati a farne denunzia entro l'anno corrente alla Segreteria dell'Accademia; esponendo, in apposita relazione, quanto sia stato da essi operato ed i resultati che abbiano ottenuti.

Il Consiglio accademico, appena conosciuti i concorrenti, nominerà una Giunta speciale per verificare e giudicare i titoli respettivi; la quale proporrà all'Accademia il conferimento ai più meritevoli di un premio di L. 400 e di altro di L. 200, non che di quante menzioni onorevoli reputasse opportune a distinguere con lode quei fatti che, se di importanza minore, abbiano pure valore assoluto sufficiente per designarli all'attenzione dei coltivatori.

L'Accademia, straordinariamente raccolta in adunanza pubblica nel 28 giugno 1886, per udire la relazione della Giunta, ne promulgherà il giudizio e provvederà al conferimento dei premj e delle menzioni onorevoli proposte.

Programmi di concorso ai Premj di fondazione Cuppari.

(Deliberati nell'adunanza privata del 26 Luglio 1885.)

I.

Le opere di Pietro Cuppari dettero certamente energico impulso non solo, ma eziandio ben determinato indirizzo alli studj agronomici e di rurale economia in Italia. Non meno certamente però l'immatura morte di lui tolse che quell'impulso e quell'indirizzo producessero tutto l'effetto che se ne poteva aspettare, così nell'insegnamento agrario di ogni grado, come nel pratico esercizio dell'industria rurale tra noi.

Mossa da questo pensiero e dal desiderio di rendere onore all'illustre Collega, perduto omai da tre lustri, l'Accademia ha deliberato; che il primo premio di L. 1080 da conferire sulla Dote da Esso fondata, entro l'anno prossimo 1886, a tenore della deliberazione presa nell'adunanza privata del dì 3 Maggio p. p., venga assegnato all'Autore del più ampio e migliore scritto; nel quale si prendano in esame le opere maggiori e minori del Cuppari, si mettano in luce i principj che le informarono, e se ne svolgano quelle ulteriori deduzioni che maggiormente possano avvantaggiare li studj agronomici e in ispecial modo l'insegnamento, così teorico, come pratico dell'agricoltura.

I concorrenti dovranno far giungere i loro Manoscritti alla Segreteria dell'Accademia entro il 31 Agosto del prossimo anno 1886, accompagnati da un piego sigillato che contenga il nome e domicilio loro e sia contraddistinto coll'epigrafe stessa ch'essi pongano in fronte al loro lavoro.

L'Accademia commetterà l'esame degli scritti, pervenutile in tempo debito,

ad una speciale deputazione; il giudizio della quale, esposto colle ragioni sue in apposita relazione, sarà promulgato nell'Adunanza solenne del Dicembre 1886.

II.

Ritenuto che precipua cura dell'Agricoltore esser debba quella di rendersi ragione di tutto ciò che va operandosi e svolgendosi nell'azienda rurale, che Egli deve necessariamente già conoscere appieno fisicamente ed agrologicamente, in relazione alle condizioni economico-sociali del luogo.

Ritenuto, che a ben poco approdi il sindacato limitato ad una sola cultura, ma occorra invece che l'analisi sia estesa al funzionamento delle varie culture succedentesi nel periodo comprensivo l'avvicendamento, o rotazione, localmente in esercizio.

Ritenuto, esser condizione fondamentale di una proficua agricoltura, che tutte quante le membra dell'Azienda rurale debbansi trovare e stare in armonia, cioè in convenevole rispondenza fra loro e col fine cui essa Azienda è indirizzata.

Ritenuto, che l'obiettivo al quale mira l'enunciato studio, che fu chiamato " la scienza pura e schietta dell'economia rusticana „ (1), è quello di accertare sulla scorta di dati e criterj pratici che nell'Azienda, tanto le cose che stanno, come quelle che si muovono armonizzano ed a vicenda si coadiuvano al fine cui è destinato il fondo.

Ritenuto, che anche il più provetto agricoltore, non sarà mai da tanto, di estendere oltre i confini della propria azienda, le indagini continue ed assidue per " pesare tutti i fatti che son ponderabili, misurare i misurabili, e via via „ fermar coi numeri le fuggevoli osservazioni perchè ci trovi dentro a suo „ tempo, i termini della sintesi, cioè le condizioni delle proporzioni e dell'ar- „ monia „ (2).

Ritenuto che un coltivatore intelligente, ed abituato all'esercizio razionale dell'arte sua, possa trarre dall'esperienza propria e dagli studj analitici dei quali i fatti rurali sono stati largamente subjetto per parte degli scienziati, elementi sufficienti a mettere sinteticamente in piena luce l'economia tutta della propria azienda e la rispondenza reciproca delle sue parti diverse.

Per tali motivi l'Accademia assegna un premio di L. 800 ed altro di L. 400, sulle rendite cumulate della Fondazione Cuppari, per esser conferiti agli autori dei due migliori scritti illustrativi di una determinata Azienda rurale a loro scelta: e nei quali dai resultati di più gestioni consecutive si desuma:

1.° A cosa ascendano, indicandole minutamente, le *Spese*, come le *Produzioni* e quindi le *Entrate* di ciascuna cultura facente parte dell'avvicendamento in esercizio, che dovrà esattamente esser descritto e definito; e ciò per ogni Ettaro da esse culture occupato isolatamente o promiscuamente, sia in pianura ed altipiano, sia per la collina ed il poggio, danno per quei ter-

(1) CUPPARI, *Saggio di ordinamento dell'Azienda rurale.*
(2) CUPPARI, *Opera citata.*

reni le più esatte indicazioni, non solo della respettiva loro estensione, ma ancora della natura loro, del clima e delle locali condizioni economico-sociali.

2.° Ciascuna cultura dovrà esser gravata delle spese non soltanto dirette, come lavori, letami, ecc., ma ancora delle indirette come son quelle per il mantenimento delle coltivazioni, fossi e strade, restauri ai fabbricati, tasse di ogni ordine gravanti i fondi singoli, ed inclusive la quota delle spese d'amministrazione a seconda del servizio occorrente per ciascuna cultura.

3.° Coi resultati, come è detto sopra, rilevati per ciascun'ettaro, sarà redatto un prospetto dimostrativo, tanto per le terre in pianura, quanto per quelle in collina che compongano l'Azienda; dal quale dovranno resultare le spese e le entrate, sì in generi che in numerario, di ciascuna cultura per tutta quanta la Azienda; per cui il resultato ultimo porga la dimostrazione del ricavato netto da ciascuna di esse culture, che cumulato o addizionato, darà la entrata netta dell'intero possesso.

4.° Dovrà dimostrarsi numericamente qual relazione passi.

a) Fra il peso delle bestie allevate nel fondo ed il terreno lavorativo.

b) Fra la quantità dei foraggi prodotti e quelli occorrenti per il conveniente mantenimento di detti bestiami, ed in caso di deficenza, a quanto sia ascesa la provvista fatta al di fuori dell'azienda.

c) Fra i principj fertilizzanti contenuti nei letami prodotti sul fondo od acquistati al di fuori, e quelli asportati dal terreno da tutte quante le produzioni; ricavando questi dati dalle numerose pubblicazioni degli agronomi che ne porgono gli elementi.

5.° Le Memorie dovranno essere consegnate alla Segreteria dell'Accademia, non più tardi del dì 31 Agosto 1886; e dovranno riferirsi, per il premio delle L. 800, ad un fondo rurale condotto a mezzeria, della estensione non minore di Ett. 100 fra pianura, altipiano e collina; e per l'altro di L. 400 ad un fondo comunque costituito e condotto della estensione di Ettari 50 almeno.

6.° I concorrenti indicheranno un domicilio ove i documenti e la Scrittura relativa alla gestione dell'Azienda esser possano esaminati dalla Commissione che a tale effetto sarà eletta dall'Accademia; la quale darà conto del suo giudizio nell'adunanza solenne del Dicembre 1886.

NB. A ciascuno dei premj assegnati coi tre precedenti programmi sarà unita una Medaglia accompagnata da Diploma, che ricordi il titolo per cui saranno stati quei premj conferiti.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

OTTALMOLOGIA. — *Sulla Genesi del Cheratocono.* Nota preliminare del dott. R. Rampoldi, libero docente di ottalmologia presso la R. Università di Pavia. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Osservazioni molteplici e diverse, che io vo raccogliendo da qualche tempo, mi pongono ora in grado di affermare, che il *cheratocono* (una malattia oculare, che i trattatisti designano ancora con gli epiteti significativi di *curiosa, strana, singolare*, ecc.) dipende da primitive alterazioni secretorie della regione ciliare, quindi da secondarj disordini di nutrizione degli strati profondi della cornea; per i quali fatti, questa membrana, essendo diminuito il normale indice di sua resistenza, va a poco a poco aquistando una morbosa distensibilità.

Condizioni generali di debolezza organica ereditarie o aquisite per mali gravi sofferti nella prima età inducono da prima una alterata secrezione di linfa corneale e di umor acqueo, a quella guisa, a mo' d'esempio, che può osservarsi delle lagrime stesse: donde consegue che gli strati profondi della cornea, i quali hanno con il tratto uveale anteriore rapporti intimi di nutrizione, soffrano nella struttura loro così, da preparare un terreno favorevole alla manifestazione del cheratocono.

Nasce da ciò, che concomitando per avventura peculiari circostanze

da determinarsi nei singoli casi, tra le quali forse non vanno dimenticate e la ereditaria miopia e la congenita maggior sottigliezza del centro della cornea, questa membrana lasciasi distendere non uniformemente, ma a modo di cono dall'umor aqueo, che le si raccoglie a tergo in tanto maggior quantità, quanto più quella distensione va progredendo e quanto più grande si fa nel paziente il bisogno di applicare la sua vista su oggetti vicini.

È chiaro che i muscoli estrinseci concorrono, con le loro azioni, alla genesi della cornea conica, date le sopradette condizioni. La pressione nella camera anteriore dell'occhio non è in modo assoluto aumentata, anzi è il più spesso (così almeno io ho osservato) diminuita.

Negli strati profondi della cornea, i quali sviluppansi dal foglietto mesodermico, a differenza dei superficiali che originano dall'ectoderma, esiste il maggior grado di resistenza propria della membrana, come dimostrano molti fatti clinici. Ora si comprende appunto come non in questi, ma in quelli strati, i quali, come dissi, sono in rapporti diretti di nutrizione col tratto uveale in cui secernesi l'umor aqueo e l'umor nutritizio della cornea, si inizii primamente la affezione di cui è parola. Inibita infatti da un incongruo nutrimento la fisiologica evoluzione degli elementi costitutivi di quelli strati profondi, nasce un corrispondente turbamento nelle funzioni del tessuto, il quale va a poco a poco perdendo i suoi normali caratteri di coesistenza, di diafaneità, ecc.

D'altra parte l'umor acqueo, qualitativamente alterato esso pure come l'umore che serve di nutrimento alla cornea, raccogliendosi nella camera anteriore rappresenta uno stimolo incongruo per la vita degli endotelj, i quali sono pure elementi necessarj alla fisiologica conservazione dei tessuti. Ne viene che gli endotelj stessi non ponno forse giungere alla loro normale maturazione e perciò forse non proteggono abbastanza la descemeti, che ancor più si lascia distendere. L'umor acqueo quindi è un vero moltiplicatore di sintomi e agisce in modo dinamico e meccanico; e, perchè l'azione sua si sviluppa sul centro della superficie concava, massimamente, va sempre più accrescendo quel relativo squilibrio che è già in atto tra la pressione endoculare e la aerea; anzi, a dir vero, tra questa pressione e quella propria della camera anteriore dell'occhio.

Al rammollimento che la cornea subisce, non concorrono gli strati superficiali. Infatti panni inveterati vascolari rimangono quasi sempre senza influenza sulle curvature della membrana, e solo in casi eccezionali può osservarsi il contrario: ma anche in questi le cose proce-

dono diversamente che nel cheratocono. Quivi accade invece non rare volte, che l'aqueo trapeli dalla assottigliata membrana (la quale per una precoce regressione de' suoi elementi è frattanto divenuta grigiastra sulla sommità del cono), e, filtrando in seno alla congiuntiva, susciti in questa un processo irritativo, il quale può svolgersi con le forme di una lenta proliferazione degli elementi connettivi.

A considerare così, come qui brevemente abbiamo fatto, la genesi della cornea conica ci soccorrono dall' una parte le nozioni di anatomia e fisiologia e il fatto sperimentale; da l'altra la osservazione clinica e il criterio terapeutico.

Infatti, lasciando a un più opportuno momento la discussione di tali prove e volendo qui solo far cenno dell'ultima, quella cioè del criterio terapeutico, osservasi che il cheratocono può guarire anche spontaneamente, quando un processo di cicatrice interstizia si inizj negli strati profondi della cornea. La cura generale, che tende a modificare in bene i processi organici di secrezione, quind'anche quello ciliare; le ripetute instillazioni di atropina, le quali moderano la produzione di acqueo, quind'anco soccorrono indirettamente alla progressiva distensione della cornea, ponno far sì, che in questa membrana si manifesti il nuovo lavoro di retrattilità cicatriziale, conducente all'abbassarsi della conicità e alla guarigione del male, con residuo di un semplice leucoma centrale.

ANALISI SUPERIORE. — *Si pone in chiaro il par. 3 della Memoria di Riemann: La teorica delle funzioni Abeliane.* Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI. (Continuazione e fine.)

5. Stieno ancora le ipotesi del par. precedente, alle quali giova aggiungere l'altra che *la somma* $\sum_s A_s$ *sia eguale allo zero.*

Fatto centro in un punto 0 non di diramazione e non all'infinito dell'area T, tolgo da quest'ultima un cerchio D di raggio R_2 e dico $'T$ la superficie $T - D$ ottenuta in tal guisa. Traccio quindi nella solita maniera in $'T$ le linee $L_1, L_2, \ldots, L_n$, di cui gli estremi cadono sopra C_T, e poi ν curve $G_1, G_2, \ldots, G_\nu$, che nulla hanno di comune tra loro e con le precedenti. L'elemento G_s parte dal punto z_s e termina sulla linea $C_{'T} - C_T = {}'C_D$, la quale è una semplice circonferenza. Eseguiti $n + \nu$ tagli lungo queste $n + \nu$ linee, dico $'T_1$ la superficie ricavata in tal guisa dall'altra $'T$.

Chiamati l_s il secondo estremo della curva G_s, $'l_s$ ed $''l_s$ ordinatamente i termini consimili degli orli sinistro e destro della sezione eseguita lungo la medesima, fisso una successione continua $\varphi(s)$ nel segmento $\overline{''l_1 + 0 \; 'l_2 - 0}$ in guisa, che i simboli $\varphi(''l_1 + 0)$, $\varphi('l_2 - 0)$ abbiano significato, ed opero in modo analogo rispetto a ciascuno degli archi

$$\overline{''l_2 + 0 \; 'l_3 - 0}, \; \overline{''l_3 + 0 \; 'l_4 - 0}, \ldots, \; \overline{''l_{\nu-1} + 0 \; 'l_\nu - 0}, \; \overline{''l_\nu + 0 \; 'l_1 - 0},$$

laddove

$$\varphi(''l_1 + 0) - \varphi('l_1 - 0) = -'B^{(1)},$$

$$\varphi(''l_2 + 0) - \varphi('l_2 - 0) = -'B^{(2)}, \ldots (^*).$$

I punti $l_1, l_2, \ldots, l_\nu$ si incontrano successivamente percorrendo la linea $'C_D$ in guisa da lasciare alla destra l'area $T - D$, della quale forma l'intero contorno insieme alla curva C_T.

Ciò premesso, io posso formare una funzione $'U$ rispetto alla superficie $'T_1$ del tutto analoga alla funzione $'U$, di cui è parola nel par. che precede.

Chiamo poi $Q_1^{(s)}$ $(s = 1, 2, \ldots, \nu)$ un pezzo semplicemente connesso dell'area $'T_1$ limitato dall'arco $''l_s \; 'l_{s+1}$ da una parte dell'orlo destro $''G_s$ del taglio G_s da un arco concentrico al primo e di raggio fisso R_s, qualunque sia l'intero $s (\geqq 1, \leqq \nu)$, ed infine da un pezzo della sponda sinistra $'G_{s+1}$ della sezione G_{s+1}. È superfluo l'aggiungere che la superficie $Q_1^{(s)}$ $(s = 1, 2, \ldots, \nu)$ è semplicemente adagiata sul piano E, sovra il quale è distesa la superficie T.

Il simbolo $'U_1^{(s)}$, ci indichi la funzione $'U$ or ora considerata nella sua dipendenza dai punti dell'area $Q_1^{(s)}$ $(s = 1, 2, \ldots, \nu)$. È chiaro che la espressione $'U_1^{(s)}$ può prolungarsi al di là dell'orlo $'G_{s+1}$ con continuità sempre soddisfacendo alla relazione $\Delta^2 = 0$ in un'area $Q_2^{(s)}$ sottoposta o sovrapposta ed identica all'altra $Q_1^{(s+1)}$ $(\nu + 1 \equiv 1, \nu + 2 \equiv 2, \ldots)$. Se diciamo $'U_2^{(s)}$ questo prolungamento, si avrà

$$'U_2^{(s)} = 'U_1^{(s+1)} + 'B^{(s+1)}.$$

Alla sua volta la espressione $'U_2^{(s)}$ può prolungarsi in un'altra area $Q_3^{(s)}$ sottoposta o sovrapposta ed identica all'altra $Q_1^{(s+2)}$, facendo

$$'U_3^{(s)} = 'U_2^{(s+1)} + 'B^{(s+1)} = 'U_1^{(s+2)} + 'B^{(s+1)} + 'B^{(s+2)}.$$

(*) Questa condizione è, a dir il vero, superflua, bastando che i simboli $\varphi(''l_1 + 0)$, $\varphi('l_1 - 0), \ldots$ rappresentino delle grandezze.

Procedendo in questa guisa e rammentando che per ipotesi

$$B^{(1)} + B^{(2)} + B^{(3)} + \ldots + B^{(\nu)} = 0\,,$$

si scorge di leggieri che l'aggregato delle aree $Q_1^{(s)}, Q_2^{(s)}, \ldots, Q_\nu^{(s)}$ ci fa nascere un'area anulare $N^{(s)}$ $(s = 1, 2, \ldots \nu)$, e le varie funzioni

$$'U_1^{(s)},\ 'U_2^{(s)}, \ldots,\ 'U_\nu^{(s)}$$

danno origine ad una funzione continua nell'anello $N^{(s)}$, per la quale $\Delta^2 = 0$. La differenza tra due funzioni corrispondenti a due anelli è costante.

Depongo ora sul piano E un cerchio $M^{(1)}$, il cui centro ha la stessa projezione del centro della superficie $N^{(1)}$, e di cui il raggio R_1 è compreso tra i raggi R_2 ed R_3 $(R_2 < R_3)$ delle circonferenze che formano il contorno $C_{N^{(1)}}$.

Fissati i valori φ raggiunti dalla espressione $'U$ lungo la circonferenza di raggio R_1 tracciata in $N^{(1)}$, costruisco una funzione u_1 nel cerchio $M^{(1)}$, la quale sia eguale a $\varphi - h$ nel suo contorno, essendo

$$h = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \varphi\, d\theta\,.$$

La u_1 si annulla di conseguenza nel centro del cerchio $M^{(1)}$.

Determino ora i valori assunti dalla u_1 nella circonferenza R_1 e formo una funzione u_2 nell' area $'T_1$ analoga all' altra $'U$, la quale raggiunga lungo gli archi

$$''\overline{l_1 + 0}\ '\overline{l_2 - 0},\quad ''\overline{l_2 + 0}\ '\overline{l_3 - 0},\quad ''\overline{l_3 + 0}\ '\overline{l_4 - 0}, \ldots\ ''\overline{l_\nu + 0}\ '\overline{l_1 - 0}$$

ordinatamente i valori

$$u_1,\ u_1 - 'B^{(2)},\ u_1 - 'B^{(2)} - 'B^{(3)}, \ldots, u_1 - 'B^{(2)} - 'B^{(3)} - \ldots - 'B^{(\nu)}.$$

Tenendo fissi i valori della u_2 sulla circonferenza R_1 segnata in $N^{(1)}$, costruisco una funzione u_3 in $M^{(1)}$, per la quale $u_3 = u_2$ nella linea $C_{M^{(1)}}$. Genero quindi una funzione u_4 dalla u_3 nella stessa maniera che ho fatto nascere la u_2 dalla u_1, e così via indefinitamente.

È subito veduto che

$$\int_{R_1} u_{2s+1}\, d\theta = 0\,,$$

qualunque sia l'intero s.

Infatti,

$$0 = \int_{R_1} u_1 \, d\theta = \int_{R_2} u_1 \, d\theta = \int_{R_2} u_2 \, d\theta = \int_{R_1} u_2 \, d\theta ,$$

i due ultimi integrali essendo estesi a circonferenze appartenenti alla superficie $N^{(1)}$, come facilmente si avverte.

D'altra parte,

$$\int_{R_1} u_3 \, d\theta = \int_{R_1} u_2 \, d\theta = 0 ,$$

il secondo integrale riferendosi di nuovo ad una circonferenza di raggio R_1 tracciata nell'anello $N^{(1)}$.

In maniera analoga si dimostrano le eguaglianze

$$\int_{R_1} u_5 \, d\theta = 0 , \quad \int_{R_1} u_7 \, d\theta = 0 , \ldots$$

La differenza $u_3 - u_1$ è finita nel cerchio $M^{(1)}$ e minore di

$$M q \, (q > 0, < 1)$$

lungo la circonferenza di raggio R_2, quando le grandezze R_1 ed R_2 sieno scelte in modo conveniente $(R_1 > 3 R_2)$, ed M indichi il limite superiore dei valori assoluti della differenza $u_3 - u_1$ in $M^{(1)}$.

La funzione $u_4 - u_2$ è continua in $'T_1$, eguale a zero lungo C_T e ad $u_3 - u_1$ rispetto alla circonferenza R_2, quindi minore di $M q$ nella superficie $'T_1$, fatta astrazione dal segno. Ne consegue che la quantità mod $(u_5 - u_3)$ è più piccola di $M q^2$ nella circonferenza R_2 tracciata nel cerchio $M^{(1)}$. Quindi mod $(u_6 - u_4) < M q^2$ ovunque in $'T_1$, e così di seguito.

Ciascuna delle due serie

$$U_1 = u_1 + (u_3 - u_1) + (u_5 - u_3) + \ldots ,$$

$$U_2 = u_2 + (u_4 - u_2) + (u_6 - u_4) + \ldots$$

converge di conseguenza in modo assoluto nelle aree $M^{(1)}$ e $'T_1$ ordinatamente.

Rispetto alla circonferenza di raggio R_2 abbiamo, come tosto si avverte,

$$u_3 - u_1 = u_4 - u_2 , \quad u_5 - u_3 = u_6 - u_4 , \ldots ,$$

e relativamente all'altra R_1

$$u_4 - u_2 = u_5 - u_3\,, \quad u_6 - u_4 = u_7 - u_5\,, \ldots$$

Perciò rispetto alle circonferenze aventi i raggi R_2 ed R_1

$$U_1 - U_2 = u_1 - u_2\,, \quad U_1 - U_2 = u_3 - u_2\,,$$

nello stesso ordine.

Se consideriamo ora la superficie

$$('T_1 + Q_2^{(1)} + Q_3^{(1)} + \ldots + Q_\nu^{(1)} + M^{(1)})\,,$$

nella quale gli elementi $Q_1^{(1)}, Q_2^{(1)}, \ldots, Q_\nu^{(1)}$ (*) si suppongono uniti in guisa da far nascere l'anello $N^{(1)}$, e le parti sovrapposte delle aree $N^{(1)}$ ed $M^{(1)}$ si computano come una sola, vedremo tosto che la U_1 e la U_2 formano soltanto una funzione, essendo

$$u_1 = u_2\,, \quad u_3 = u_2$$

rispetto alle circonferenze R_2 ed R_1 ordinatamente.

Segno ora sul piano E, sovra il quale è distesa la superficie data T, le projezioni delle linee $G_1, G_2, \ldots, G_\nu$ e le prolungo semplicemente sino ad incontrarsi nel punto projezione del centro del cerchio $M^{(1)}$. In questa guisa la projezione di quest' ultimo sopra E risulta divisa in ν parti, che dirò $S_1, S_2, \ldots, S_\nu$ girando da destra a sinistra. Estendo quindi le aree $Q_1^{(1)}, Q_1^{(2)}, \ldots, Q_1^{(\nu)}$ in guisa da coprire esattamente le altre $S_1, S_2, \ldots, S_\nu$ ordinatamente, e chiamo questi elementi dopo il prolungamento coi simboli $q_1^{(1)}, q_1^{(2)}, \ldots, q_1^{(\nu)}$.

Depongo poi sulle superfici $q_1^{(1)}, q_1^{(2)}, q_1^{(3)}, \ldots, q_1^{(\nu)}$ le funzioni

$$\left.\begin{array}{c} U_1^{(1)},\ U_2^{(1)} - 'B^{(2)},\ U_3^{(1)} - 'B^{(2)} - 'B^{(3)}\,, \ldots, \\ 'U_\nu^{(1)} - 'B^{(2)} - 'B^{(3)} - \ldots - 'B^{(\nu)}\,, \end{array}\right\}$$

essendo $U_1^{(1)}, U_2^{(1)}, U_3^{(1)}, \ldots, U_\nu^{(1)}$ le parti nelle quali si scinde la funzione U_1 rispettivamente nelle projezioni degli elementi

$$S_1\,, S_2\,, \ldots, S_\nu$$

sopra il cerchio $M^{(1)}$.

Data dunque una superficie T, possiamo fare nella medesima i soliti n tagli lungo le linee $L_1, L_2, \ldots, L_n$, eseguire quindi secondo le

---

(*) L'elemento $Q_1^{(1)}$ la parte dell'area $'T_1$.

curve, che dirò ancora $G_1, G_2, \ldots, G_\nu$, delle sezioni, le quali, uscendo dai ν punti $z_1, z_2, \ldots, z_\nu$ posti a distanza finita, vanno ad un punto 0 non all'infinito dell'area $T - 0$. Detta T_3 la superficie in tal guisa ottenuta si ha il teorema:

Esiste una sola funzione $'U$, la quale è continua in $T_3 - 0$ ed è dotata dei moduli di periodicità

$$K_1, K_2, \ldots, K_n\,;\ 'B^{(1)}, 'B^{(2)}, \ldots, 'B^{(\nu)}$$

rispetto ai tagli

$$L_1, L_2, \ldots, L_n\,;\ G_1,\ G_2, \ldots,\ G_\nu$$

ordinatamente, essendo

$$'B^{(1)} + 'B^{(2)} + \ldots + 'B^{(\nu)} = 0\,.$$

Le derivate

$$\frac{\partial\, 'U}{\partial x},\ \frac{\partial\, 'U}{\partial y},\ \frac{\partial^2\, 'U}{\partial x^2},\ \frac{\partial^2\, 'U}{\partial y^2}$$

sono continue in $T - 0$, tolto un numero limitato di punti, e si ha $\Delta^2 = 0$, ove le derivate seconde non sono discontinue. Di più, la $'U$ tende ad una successione continua data ad arbitrio lungo C_T.

È degno di nota che la funzione $'U$ consegue una successione *ovunque* continua di valori nella linea

$$''G_1 - 'G_2 + e_2 + ''G_2 - 'G_3 + e_3 + \ldots + ''G_\nu - 'G_1 + e_1 \ (^*),$$

quando il simbolo e_s $(s = 1, 2, \ldots, \nu)$ indichi un'arco di circonferenza di raggio piccolo quanto si vuole, di cui il centro è in z_s e di cui gli estremi appartengono alle linee $'G_s$ e $''G_s$.

Costruisco ora in T una funzione $''U$, la quale si annulli in C_T ed abbia nel punto z_s $(s = 1, 2, \ldots, \nu + \mu)$ l'infinito

$$\frac{A^{(s)}}{m_s} \log r + R\left(B_s (z - z_s)^{-\frac{1}{m_s}} + C_s (z - z_s)^{-\frac{2}{m_s}} + D_s (z - z_s)^{-\frac{3}{m_s}} + \ldots\right),$$

mentre per dato $A^{(\nu+1)} = A^{(\nu+2)} = \ldots = A^{(\nu+\mu)} = 0$.

(*) Con la notazione $''G_s$ indico la linea $''G_s$ percorsa dal punto z_s, con l'altra $-\, ''G_s$ la stessa percorsa nel verso opposto.

La somma

$$U = {}''U + {}'U$$

rappresenta dunque una funzione in T_3, della quale ci sono note le proprietà.

Facciamo ora

$$V = -\int_{(\alpha,\beta)}^{(x,y)} \frac{\partial U}{\partial p} d s ;$$

l'integrale estendendosi ad una linea tracciata in $T_3 - 0$, di cui gli estremi sono i punti (α, β) ed (x, y).

Nelle nostre ipotesi la espressione

$$w(z) = U + i V$$

indica una funzione di z in $T_3 - 0$, dotata di n moduli di periodicità completamente determinati lungo i tagli $L_1, L_2, \ldots, L_n$. Essa si comporta nelle vicinanze del punto z_s in guisa, che, sottraendo dalla medesima una espressione della forma

$$A_s \log (z - z_s)^{\frac{1}{m_s}} + B_s (z - z_s)^{\frac{-1}{m_s}} + C_s (z - z_s)^{\frac{-2}{m_s}} + \ldots,$$

diventa ivi continua.

Di più, lungo la linea

$$''G_1 - 'G_2 + e_2 + ''G_2 - 'G_3 + e_3 + \ldots - 'G_1 + e_1$$

la w assume dei valori ognora continui, perchè si ha $\sum A_s = 0$.

La parte reale della nostra funzione raggiunge dei valori dati a piacere lungo C_T. La $w(z)$ è completamente determinata dai dati proposti, fatta astrazione da un'addendo della forma $A\,i$ $(A^2 > 0)$, essendo arbitraria la posizione del punto (α, β) nella superficie $T_3 - 0$.

Anche ora ho supposto che i punti z_s $(s = 1, 2, \ldots, \nu + \mu)$ fossero tutti a distanza finita, ma le nostre ricerche reggono manifestamente altresì se questa condizione non fosse soddisfatta.

6. Torna adesso ben facile il porre in chiaro il celeberrimo paragrafo 3 della Memoria di Riemann: *La teorica delle funzioni Abeliane*.

Sia T una superficie Riemanniana qualsivoglia scevra da contorno. Il limite di un'area semplicemente connessa consta di una *sola* linea.

D'altra parte, una superficie chiusa risulta limitata da un numero pari o dispari di linee a seconda che in essa si faccia un numero impari o pari di tagli, come è noto. Per ridurre la nostra superficie T semplicemente connessa occorre quindi eseguire in essa un numero pari di sezioni, che dirò $2p\,(p \geqq 1)$.

I tagli si faranno lungo le $2p$ linee $L_1, L_2, \ldots, L_{2p}$ poste a distanza finita. La curva L_2 abbia la sua origine ed il suo termine in un punto a_1 di L_1 però nei pressi dell'elemento a_1 non risulti tutta da una stessa parte della linea L_1. La curva L_3 abbia poi il suo principio e la sua fine in un punto a_2 di L_2 diverso da a_1, e si trovi vicino ad a_2 da parti diverse dell'elemento L_2, e così via. In tal guisa nascono $2p$ punti $a_s\,(s = 1, 2, \ldots, 2p)$ tra loro distinti e posti a distanza finita.

Tolgo ora dall'area data T un cerchio semplice $D_s\,(s = 1, 2, \ldots, 2p)$ di raggio fisso R_1 e di centro a_s e dico $'T$ l'area $T - \sum_1^{2p}{}_s D_s$ che ne deriva. Fatti quindi dei tagli lungo la parte della curva $\sum_1^{2p}{}_s L_s$ che appartiene alla superficie $'T$, chiamo con T_1 la nuova area.

Sieno dati ora in $T_1 - 0\,(\nu + \mu)$ punti z_s siti a distanza finita, l'elemento z_s essendo multiplo secondo il numero $m_s\,(m_s \geqq 1)$, e sia anche data rispetto a quest'ultimo una espressione della forma

$$A_s \log (z - z_s)^{\frac{1}{m_s}} + B_s (z - z_s)^{-\frac{1}{m_s}} + C_s (z - z_s)^{-\frac{2}{m_s}} + \ldots$$

composta di un numero limitato di termini, mentre

$$\text{mod } A_s > 0\,(s = 1, 2, \ldots, \nu), \quad A_s = 0\,(s = \nu + 1, \nu + 2, \ldots, \nu + \mu)$$

e

$$\sum_1^{\nu}{}_s A_s = 0 .$$

Ciò posto, congiungo il punto semplice 0 sito a distanza finita in $T_1 - 0$ coi punti $z_1, z_2, \ldots, z_\nu$ mediante delle linee semplici

$$G_1, G_2, \ldots . G_\nu,$$

faccio quindi delle sezioni lungo quest'ultime, e dico T_2 la superficie in tal guisa conseguita dall'altra T_1.

Pertanto, è manifesto che io posso costruire una funzione $'U$ con-

tinua in $T_2 - 0$ dotata dei moduli di periodicità h_s e $'B^{(t)}$ rispetto ai tagli L_s (*) e G_t $(s=1,2,\ldots 2p;\ t=1,2,\ldots \nu)$ ordinatamente.

La funzione $'U$ raggiunga dei valori continui dati ad arbitrio lungo la curva $C_{T_2} - K$, quando si indichi con K l'aggregato degli orli di tutti i tagli fatti secondo le linee L_s e G_t nella superficie $'T$. È chiaro che la linea $C_{T_2} - K$ si compone soltanto di archi di circonferenza di raggio costante R_1, e precisamente di un numero di archi eguale a $4.2p$. La circonferenza di centro a_s dà origine manifestamente a quattro dei medesimi.

È subito veduto che ciascuno dei punti a_s $(s=1,2,\ldots,2p)$ si trova nelle stesse condizioni del punto 0 del quale è parola nel par. precedente (**), *essendo $h_s + h_{s+1} - h_s - h_{s+1} = 0$.*

Ripetendo dunque successivamente le stesse considerazioni esposte in esso par. rispetto ad ogni punto a_s, vedremo tosto che, detta T' la superficie che nasce dall'area data T eseguendo i $2p$ tagli $L_1, L_2, \ldots, L_{2p}$ ed altri ν lungo le linee $G_1, G_2, \ldots, G_\nu$, possiamo enunciare il teorema:

Esiste in T' una ed una sola funzione $'U$, la quale è dotata dei moduli di periodicità h_s e $'B^{(t)}$ rispetto alle sezioni L_s e G_t $(s=1, 2,\ldots,2p;\ t=1,2,\ldots,\nu)$ ordinatamente, quando si faccia astrazione da un addendo ovunque costante. Le solite derivate hanno le solite proprietà in T. Di più, essendo per ipotesi $\sum_1^\nu{}_s B^{(s)} = 0$, la $'U$ è sempre continua nella linea

$$''G_1 - 'G_2 + e_2 + ''G_2 - 'G_3 + e_3 + \ldots - 'G_\nu + e_\nu + ''G_\nu - 'G_1 + e_1.$$

Costruisco ora in T una funzione ovunque continua $''U$, tolto il punto z_s $(s=1,2,\ldots,\nu+\mu)$ nelle vicinanze del quale essa si comporti come la espressione

$$\frac{A^{(s)}}{m_s}\log r + R\left(B_s(z-z_s)^{-\frac{1}{m_s}} + C_s(z-z_s)^{-\frac{2}{m_s}} + \ldots\right).$$

La somma

$$U = ''U + 'U$$

(*) Il taglio L_s si compone di due pezzi staccati a meno che non sia $s=1$ od $s=2p$.

(**) In questo caso il numero ν, di cui ivi è parola, è surrogato sempre dal numero quattro.

è una funzione in T' dotata di proprietà che assai facilmente si possono enunciare.

La espressione poi

$$w(z) = U + i\,V,$$

nella quale

$$V = -\int_{(\alpha,\beta)}^{(x,y)} \frac{\partial U}{\partial p}\, d s,$$

(α, β) ed (x, y) essendo due punti in T' e l'integrale estendendosi ad una linea pure sita in T', ci rappresenta precisamente la funzione costruita da Riemann nel par. 3 della Memoria citata.

La w è completamente determinata in T' dalle sue discontinuità e dalla parte reale dei suoi moduli di periodicità, quando si faccia astrazione da una costante della forma

$$A + i\,B \quad (A^2 > 0, \quad B^2 > 0).$$

La costante A nasce dalla parte reale, l' altra B dal fatto che il punto (α, β) può scegliersi ad arbitrio in $T' - 0$.

Lungo la linea

$$''G_1 - 'G_2 + e_2 + ''G_2 - 'G_3 + e_3 + \ldots - 'G_\nu + e_\nu + ''G_\nu - 'G_1 + e_1$$

la funzione w assume una successione ovunque continua di valori, perchè si ha per ipotesi

$$\sum_1^\nu {}_s A_s = 0.$$

Si avverte poi facilmente che la funzione $w(z)$ raggiunge lo stesso valore in due punti opposti di uno stesso taglio L_s, quando si faccia astrazione da un addendo costante K_s, il quale rimane invariato lungo tutta la sezione L_s (*). La quantità K_s si dirà il modulo di periodicità della w rispetto al taglio L_s.

E con ciò termino il lavoro, che ho esposto nelle mie 11 Note inse-

---

(***) È superfluo l'osservare che la sezione L_s consta di due pezzi, quando l'intero s non sia eguale ad uno oppure a $2p$.

rite in questo Volume e nell' ultima contenuta nel Volume precedente, in cui, giovandomi di alcuni concetti del signor Schwarz, integro la equazione differenziale $\Delta^2 = 0$ nel significato di Riemann e pongo in chiaro, per la prima volta a quanto io sappia, il par. 3 della Memoria dello stesso autore: *La teorica delle funzioni Abeliane.*

Io oso sperare che i miei studj sull'importante argomento non riesciranno superflui, poichè le ricerche di Schwarz sullo stesso, comunque oltre ogni dire pregievoli, sono a mio credere non poco discoste dalla soluzione completa del problema, che mi sembra di aver dato.

IGIENE PUBBLICA. — *Ulteriori ricerche sui neutralizzanti del bacillo tubercolare.* Nota del S. C. prof. G. SORMANI, e dott. E. BRUGNATELLI.

Continuando le indagini sperimentali sui neutralizzanti del virus tubercolare, indagini che già formarono oggetto di precedenti comunicazioni (1), e per le quali vennero cimentati oltre a 40 reagenti diversi, in questa ulteriore serie di ricerche si tentò la virtù neutralizzante sullo stesso virus di altri 19 composti chimici.

Essendo risultato dai precedenti esperimenti, che non tanto fra i composti minerali, quanto fra i composti organici vi fosse speranza di ritrovare quei neutralizzanti che si possano utilizzare anche a scopo terapeutico; ed essendo inoltre chiaramente apparso che tali neutralizzanti organici fra i composti del carbonio non stiano nella serie delle sostanze grasse, bensì in quella delle aromatiche, fu a questa che si ebbe principalmente ricorso nella scelta dei nuovi principj da saggiare.

Il metodo seguito fu quello già descritto nei precedenti esperimenti. Ad ogni centimetro cubico di escreato tubercolare, da iniettarsi, vennero mescolate le seguenti sostanze, nelle dosi indicate:

1. Cresoli *orto* e *para*; $^2/_{10}$ della siringa di Pravaz, pari a goccie 12, oppure $^1/_{10}$ ossia goccie 8 in altro esperimento.
2. Guaiacolo; $^2/_{10}$ della siringa, pari a goccie 14.
3. Nafta; $^2/_{10}$ di siringa, goccie 15.
4. Toluolo; eguale quantità in volume, pari a goccie 18; ed in altro esperimento sole goccie 8.

(1) V. *Rendiconti*, anni 1883-84.

5. Terebene; $^2/_{10}$ di siringa ossia goccie 15.
6. Xiloli (*orto-meta-para*); $^2/_{10}$ di siringa ossia goccie 20.
7. Cimene o Cimolo; $^2/_{10}$ di siringa, goccie 17.
8. Cumene; » goccie 17.
9. Mentolo; $^1/_{10}$ di siringa, pari a goccie 8.
10. Essenza di garofani; $^1/_{10}$ di siringa, goccie 8.
11. Benzina; $^1/_{10}$ di siringa, goccie 6.
    » $^3/_{10}$ di siringa, goccie 23.
12. Petrolio; $^3/_{10}$ di siringa, pari a goccie 22.
13. Acido Benzoico; 10 centigrammi.
14. Antracene; 10 centigrammi.
15. Fenantrene; 10 centigrammi.
16. Acido Pirogallico; 10 centigrammi.
17. Alcool Allilico; $^1/_{10}$ di siringa, pari a goccie 9.
18. Chinolina; $^2/_{10}$ di siringa, goccie 12.
19. Cloridrato di Chinolina; $^2/_{10}$ di siringa, goccie 11.

Le cavie iniettate furono 40; e tranne quelle poche che morirono innanzi tempo, la maggior parte di esse furono sacrificate tra i 64 ed i 66 giorni dopo la inoculazione subita.

Gli esperimenti si protrassero dal 16 gennajo al 12 giugno 1885.

I risultati ottenuti furono decisamente *negativi* per le sostanze seguenti:

Nafta. — Un grammo di escreato mescolato a 15 goccie di Nafta, dopo un'ora fu iniettato per $^3/_4$ ad una cavia, e per $^1/_4$ ad altra cavia. La prima fu colta da tubercolosi diffusa, la seconda da tubercolosi alquanto più limitata.

Cimene. — Una cavia iniettata con escreato mescolato a 17 goccie di Cimene presentò anch'essa tubercolosi diffusa.

Petrolio. — Colla stessa quantità di escreato, nulla giovarono 14 goccie di petrolio del commercio; e soltanto coll'elevare la dose a 22 goccie si produsse una tubercolosi alquanto attenuata.

L'*Acido Benzoico* alla dose di 10 centigrammi non neutralizzò il bacillo, essendo diventate tubercolose ambedue le cavie iniettate; nè alla stessa dose si ottennero risultati migliori col

Fenantrene, sciolto in poche goccie di alcool assoluto; nè con

L'*Acido Pirogallico,* provato in una sola cavia.

L'*Alcool Allilico* di odore così potente e così irritante delle mucose, pure restò senza alcuna azione alla dose di 9 goccie.

Della *Chinolina* non si saprebbe valutare l'azione, perchè la cavia morì dopo soli 5 giorni.

Adunque non tenendo conto della Chinolina restano ancora 18 corpi, dei quali 7 si mostrarono inerti verso il bacillo.

Gli altri 11 corpi esercitarono un'azione più o meno attiva sul bacillo, alcuni però attenuandone soltanto la virulenza, altri distruggendola affatto.

Attenuarono, senza distruggerla, la virulenza del bacillo, i corpi seguenti:

Il *Terebene* alla dose di 15 goccie; e la mescolanza degli *Xiloli*, alla dose di 20 goccie.

Siccome queste dosi sono già alquanto elevate, non si può fare molto assegnamento sulla virtù di questi due composti.

Altri corpi riescirono neutralizzanti a dose elevata, e semplicemente attenuanti a dosi minori. E ciò è perfettamente logico, ed in armonia colle idee accettate e col concetto che noi ci facciamo sull'azione degli antivirulenti, e della rispettiva resistenza dei microrganismi patogeni.

Il *Toluolo* alla dose di 8 goccie riescì semplicemente a produrre in due cavie una tubercolosi lievissima, appena percettibile per qualche adenoma, e per qualche piccola deposizione pellucida ai polmoni; laddove elevando la dose a 18 goccie altra cavia restò perfettamente sana.

Il *Cumene* operò nella stessa guisa; mentre 8 goccie permisero una tubercolosi lievissima in una cavia, ed una tubercolosi diffusa in un'altra, elevando la quantità a 17 goccie una terza cavia rimase sanissima.

Il *Mentolo* alla dose di 8 goccie in 3 cavie diede due esiti di tubercolosi tenuissima, ed un esito di completa neutralizzazione.

La *Benzina* alla dose di 6 goccie permise in un caso tubercolosi manifesta, ed in un altro tubercolosi attenuata; ma alla dose di goccie 23 distrusse la virulenza dei bacilli, e lasciò le due cavie sane.

I corpi seguenti diedero esito positivo, alla dose od alle dosi adoperate nei nostri esperimenti:

I *cresoli* lasciarono le cavie sane, sia alla dose di 12, che a quella di 8 goccie.

Il *Guaiacolo* si mostrò neutralizzante, usato alla dose di 14 goccie.

Il *Cloridrato di Chinolina* fu efficace alla dose di 11 goccie.

L'*Essenza di Garofani* a quella di 8 goccie.

L'*Antracene* alla dose di 10 centigrammi, sciolti in poche goccie di alcool.

Volendo ora classificare i composti chimici anzidetti circa la loro virtù parassiticida del bacillo tubercolare, li ordineremo nel modo seguente, dal meno al più attivo:

La Benzina	a dose di	23	goccie
Il Toluolo	»	18	»
Il Cumene	»	17	»
Il Guaiacolo	»	14	»
Il Cloridrato di Chinolina	»	11	»
Il Mentolo.	»	8-10	»
I Cresoli	»	8	»
L'Essenza di Garofani .	»	8	»
L'Antracene	»	10	centigr.

Per questi ultimi corpi, tranne per il Mentolo, converrà ricercare con nuovi sperimenti sino a qual limite si possa abbassare ancora la loro quantità, mantenendo integra la loro virtù neutralizzante.

(Dal Laboratorio d'Igiene della R. Università di Pavia.)

TOSSICOLOGIA FORENSE. — *Affinità e differenze tossicologico-chimiche della Gelseminina in confronto della stricnina.* Nota del dott. C. RAIMONDI, incaricato dell'insegnamento della Medicina legale nella R. Università di Genova. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Lo studio dell'avvelenamento prodotto con preparati della radice di *Gelsemium sempervirens*, se ha un interesse per tutti i medici avanti che impieghino la detta droga eroica od i sali dell'alcaloide suo (gelseminina) per quelle affezioni (nevralgie, febbri malariche, tetano) in cui ne è stato vantato l'uso, ha poi un'importanza speciale per i cultori della medicina e tossicologia forense, inquantochè in detto veneficio ove facessero difetto le notizie anamnestiche e cliniche, dovendosi ricavare le prove materiali od indiziarie del supposto reato a mezzo di una perizia chimico-fisiologica, potrebbe avvenire, non esito ad asserirlo, che i periti giudicassero stricnina il veleno alcaloide estraneo trovato ed isolato dai visceri della vittima invece che gelseminina; e questo tanto per una analogia, sebbene parziale, di effetti biologici prodotti dagli anzidetti tossici sui piccoli animali a sangue freddo, quanto e più per affinità ed identità di reazioni chimiche e specialmente di quelle suggerite per riconoscere la natura di minime quantità o soltanto di traccie dei predetti o d'altri alcaloidi.

Ecco in succinto i fatti principali di questo studio tossicologico-chimico comparativo fra gelseminina e stricnina.

I.° Quanto all' azione biologica, è noto che la stricnina provoca in tutti gli animali un morboso ed anche fatale aumento dell' eccitabilità riflessa del midollo spinale con estrinsecazione del caratteristico tetano: la gelseminina invece ha sugli animali in genere un' azione paralizzante dei centri nervosi e specialmente della sfera motrice ed inoltre per gli effetti suoi funesti sul centro respiratorio, riesce tossico asfissiante: ma negli animali a sangue freddo col fatto dell' invadente paresi di moto si notano anche delle contrazioni tetaniformi che all'ingrosso somigliano a quelle dell' avvelenamento stricnico: come ne vadano però distinte sarà detto più avanti.

II.° Nel riguardo chimico, è bensì vero che di fronte alla facile cristallizzabilità della stricnina e de' suoi sali sta il fatto che la gelseminina fu da Kollock (1855) da Wormley e Fredigke (1870), da Robbins e Sonnenschein (1876) ottenuta come polvere amorfa, giallicciа: e soltanto Gerard è riuscito a prepararla cristallizzata per sè (1881), mentre Merck ha dato in commercio dei sali cristallizzati di detto alcaloide ed anche quest' ultimo per sè solo, ma ancora come polvere amorfa. Ad ogni modo questi dati anche se negativi non hanno gran conto nel caso di perizie tossicologiche, stantechè di solito si riduce il reperto a minime quantità o soltanto a traccie, di cui rendesi impossibile la prova della cristallizzazione.

Neppure ha valore per siffatte contingenze il sapere che dall' analisi per combustione dei due alcaloidi puri risulta essere la formula della stricnina $C^{21} H^{22} N^{2} O^{2}$ e per la gelseminina $C^{22} H^{38} N^{2} O^{4}$.

Di norma nelle perizie su cadaveri di supposte vittime di veneficio, estratta che sia una sostanza basica, riconosciuti in essa i caratteri generali degli alcaloidi ed escluso il dubbio che sia una ptomaina, se poi dall'esperimento fisiologico, per la manifestata azione tetanizzante, e per taluni caratteri organolettici e chimici ne sorga il sospetto che sia stricnina il veleno alcaloide estraneo trovato, a cerziorare il fatto, i chimici suggeriscono i seguenti delicati assaggi:

1.° Il sapore amaro a diluzioni quasi infinitesime: orbene anche la gelseminina gode di tale proprietà per quanto non sì squisita come la prima.

2.° Una reazione ritenuta fin qui caratteristica della stricnina è che sciogliendo il detto alcaloide nell' acido solforico concentrato e con aggiunta di bicromato di potassa o d' altro ossidante, si produce *una colorazione azzurra che fa passaggio al violetto e poi al rosso ciliegia per svanire in un rosso laterizio.*

Ma anche la gelseminina con i predetti reattivi dà luogo ad una colorazione rosso ciliegia con striscie bleu-violetto e verdi con pronta evanescenza in un grigio-bruno.

Una differenza adunque vi è per modalità e successioni di colori nella rezione dei due alcaloidi in questione, ma in assaggi fatti con minime quantità o traccie o con materiali non del tutto puri, possono i primi stadj della policromica reazione della stricnina mancare, o per la fugacità loro confondersi con quelle striscie di diversa tinta che concomitano la colorazione rosso-ciliegia in massa della gelseminina.

3.° Il Selmi dava come reazione distintiva della stricnina la colorazione rosso-rosa che produce in contatto all'acido jodico: ma anche la gelseminina si comporta analogamente.

4.° L'acqua satura di cloro sopravversata a soluzioni acquose ed acidulate dell'uno e dell'altro alcaloide produce intorbidamento fluorescente con la formazione di un precipitato bianco-gialliccio.

5.° L'acido solforico ferruginoso che si colora a contatto di taluni alcaloidi, non dà reazione di sorta con la stricnina e gelseminina (Schwarz).

Per tali cause di errore non è fuor di luogo il supporre che un avvelenamento criminoso per stricnina vogliasi imputare (e magari con subdola arte velare somministrando anche un preparato di gelsemium) ad un fortuito accidente seguito a terapeutico uso di quest'ultima droga: e sta, per quanto più rara anche l'altra eventualità, che cioè un accidentale avvelenamento di gelsemium, per il concorso di circostanze tendenti a nascondere la realtà del fatto, possa lasciare campo a dubitare di criminoso veneficio per stricnina.

A quali sussidj dovranno adunque i periti ricorrere in un caso dubbio per assicurarsi che si tratti dell'uno piuttosto che dell'altro alcaloide?

Per il criterio fisiologico, che è utile ed indispensabile elemento alla diagnosi, sebbene da solo non sempre mezzo di assoluta certezza· se è possibile estendere l'esperimento ad animali di sangue caldo, spiccherà subito la diversità d'azione biologica fra gelseminina e stricnina: ma se per la penuria di materiale, si dovesse limitare l'osservazione a delle rane, in tal caso per la diagnosi differenziale si dovrà ricordare che:

Il Tetano stricnico.	*Il Tetano per gelseminina.*
1.° Non è preceduto da paralasi dei centri nervosi.	1.° È preceduto da paralisi di moto d'origine centrale.

2.° L'influenza dell'alcaloide si estende a tutto il corpo e con uguale intensità negli arti anteriori e posteriori.

3.° Appena o già prima che sia finito un'accesso, se ne può provocare un secondo.

4.° Lo stato di tetano può durare anche più giorni.

2.° Le estremità posteriori sono affette dalle scosse clonico-toniche più del treno anteriore.

3.° La midolla spinale come se estenuata dopo un accesso, richiede qualche tempo perchè se ne possa provocare un secondo.

4.° Dopo un'ora o poco più dall'incoato avvelenamento, l'animale non reagisce più agli stimoli o non si manifestano vere scosse tetaniformi, ma soltanto sussulti fibrillari.

Dal punto di vista chimico, allorquando si dubiti di avvelenamento per gelsemium, si dovrà anzitutto ricercare negli estratti delle materie analizzate e dei visceri, se con l'alcaloide vi sia anche l'acido gelsemico, che si trova quando sieno stati somministrati i soliti preparati officinali della radice.

L'acido gelsemico vien isolato dagli estratti viscerali, come dalla droga prima, acidificando le soluzioni avanti di trattarle con cloroformio: poi alcalinizzando le dette soluzioni e sbattendo con benzina o meglio con etere di petrolio si separa l'alcaloide.

L'acido gelsemico cristallizza in aghi incolori, rende fluorescenti le soluzioni in acqua anche diluitissime e specialmente se vi sia aggiunto un po' di potassa: per l'acido nitrico si colora in giallo che diventa rosso vivo per aggiunta di un'alcali: satura le basi formando dei sali ed ha pure talune proprietà dei glicosidi.

Ma a scopo delittuoso come in terapia, potrebbero essere usati i sali dell'alcaloide gelseminina, invece dei preparati della droga prima: a distinguere pertanto questa dalla stricnina varranno i seguenti sussidj:

I. Dopo la solita reazione con l'acido solforico concentrato ed un ossidante, se la ripeteremo con acido solforico tri-idrato e bicromato di potassa, si noterà per la gelseminina un color rosso ciliegia chiaro con striscie bleu e verdi, presto evanescente nel verde finale: invece per la stricnina prima si ha un color violetto intenso che fa passaggio al rosso ciliegia e poi al rosso laterizio che per diluzione rendesi giallo.

II. L'acido solforico concentrato da solo a freddo scioglie la gelseminina colorandosi in giallo bruno: scioglie pure la stricnina ma

senza manifestazione di colore: riscaldando poi le dette soluzioni, la prima assume un color rosso-porpora e la seconda una tinta giallo-bruna.

III. L'acido solforico concentrato e zucchero con la gelseminina danno luogo a reazione colorandosi in rosso ciliegia: la prova riesce negativa per la stricnina.

IV. L'acido nitrico scioglie entrambi gli alcaloidi colorandosi in giallastro sbiadito per la stricnina, in giallo-verde per la gelseminina.

V. Il reattivo di Boutmy e Brouardel (ferricianuro di potassico e soluzione di percloruro di ferro) che dà una colorazione verde con le ptomaine, la produce altresì in presenza della gelseminina e non per la stricnina.

VI. Fraude ha dimostrato che la stricnina a contatto dell'acido perclorico dà luogo ad una colorazione rosso viva mentre è gialla per la gelseminina.

VII. Sciogliendo l'uno e l'altro alcaloide in acido solforico bi-idrato e facendo bollire dopo aggiunta di alcuni pezzetti di clorato di potassa si nota nessuna colorazione nella soluzione di gelseminina, mentre quella di stricnina diventa rosso-bruna (Schwarz).

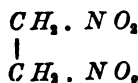
Occorrendo adunque il caso, varranno questi dati a mettere il tossicologo al riparo da errori di diagnosi; e sono ad ogni modo utili nozioni di complemento allo studio di due potenti eroici e specialmente della gelseminina che ha già avuto e potrà anche in avvenire più della stricnina ottenere un importante posto nella terapeutica.

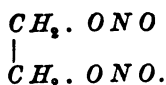
CHIMICA. — *Fatti sull'eterificazione per doppia decomposizione*. Nota del prof. G. BERTONI. (Lettura ammessa col voto della Sezione competente.)

Sotto la denominazione di *nitrito etilenico* Roscoe e Schorlemmer (1) descrivono un composto, al quale spetta la formola empirica $C_2 H_4 N_2 O_4$. scoperto fin dal 1864 da Semenow (2), ma sulla sua costituzione sono

(1) *Ausführliches Lehrbuch der Chemie*, 1884, III Vol., 2ª parte, pag. 666.
(2) *Zeitschrift für Chemie*, 1864, pag. 129.

tuttodì incerti se debba considerarsi per il nitro derivato dell'etilene e quindi esprimibile dalla formola:

$$\begin{array}{l} CH_2 . NO_2 \\ | \\ CH_2 . NO_2 \end{array}$$

o come l'etere nitroso dell'alcool etilenico ed avente allora la costituzione:

$$\begin{array}{l} CH_2 . ONO \\ | \\ CH_2 . ONO. \end{array}$$

Borgoin (1) lo ritiene senza alcun dubbio per il glicole dinitroso; Richter e Carnelutti (2) fondandosi sul fatto che detto corpo per riduzione non è trasformabile nel corrispondente derivato ammidato ammettono pure che esso sia un etere nitroso; Ladenburg (3) lo classifica fra gli eteri composti del glicole; Schützenberg (4) e Wurtz (5) lo chiamano indifferentemente, senza addurre qualsiasi ragione, ora nitrito etilenico ora glicole dinitroso. Solo Beilstein pare convenga nella necessità di definire a quale delle due fermole appartiene il composto di Semenow poichè pone un punto interrogativo all'articolo *nitrito glicolico*, e per la descrizione di esso rimanda il lettore al *nitrito etilenico*, considerando detto corpo per nitro-derivato anzichè quale etere nitroso etilenico (6); V. Meyer dalle sue interessanti ricerche sui nitro-derivati della serie grassa conclude che sulla costituzione del nitrito d'etilene, d'amilene e simili non si può ancora farsi una chiara idea, tuttavia inclina a ritenerli per gli eteri nitrosi dell'alcool etilenico, dell'amilenglicole, ecc. (7); Kekulé (8), Mende-

---

(1) *Encyclopédie chimique de Freimy*, tomo I della chimica organica, 1883, pag. 192.

(2) *La chimica delle combinazioni del carbonio*, 1883, pag. 70.

(3) *Handwörterbuch der Chemie*, 1882, I Vol., pag. 63.

(4) *Traité de chimie générale*, 1880, tomo II, pag. 147.

(5) *Dictionnaire de chimie*, 1870, Vol. II.

(6) *Handbuch der Organischen Chemie*, 1881, pag. 385 e 315. È illusoria anzi erronea per me questa classificazione introdotta dal Beilstein poichè *alcool etilenico* e *glicole* essendo sinonimi ne segue che *nitrito glicolico* e *nitrito etilenico* sono identici.

(7) *Annalen der Chemie und Pharm.*, Vol 161, pag. 5-7.

(8) *Berlin Berichte*, II, pag. 326.

lejeff (1), Richter (2), Henry (3) ed altri che si occuparono per lungo tempo dei derivati nitrosi e nitrici dell'etilene lasciarono insoluto questo punto importante della chimica organica.

Dal cenno critico ora esposto appare evidente che l'interpretazione più generalmente accettata oggidì si è di considerare il composto in questione per il nitrito glicolico.

Mi propongo con questo studio di dimostrarla erronea.

Formazione del vero etere nitroso dell'alcool etilenico.

I fatti che da alcun tempo vado raccogliendo per rendere ragione al mio modo di vedere sulla formazione degli eteri nitrosi per doppia decomposizione e la serie di indagini tanto teoriche che sperimentali intraprese sia per preparare dei nuovi termini di questa classe di corpi che per chiarire la loro costituzione, mi condussero alla conclusione che il composto impropriamente ritenuto finora per nitrito etilenico o glicole dinitroso *a priori* non può essere rappresentato nè dall'una nè dall'altra delle due sopraindicate formole e cioè non è da considerarsi quale nitro-derivato e tanto meno come etere nitroso ma piuttosto avente una costituzione affatto singolare con molta probabilità analoga quella del derivato nitrato del nitrito allilico (4).

Mi limito per ora ad esporre quei risultati che si richieggono per propriare quanto asserii, riservandomi fra non molto di dare la continuazione di queste ricerche ed in pari tempo la discussione teorica.

La relazione trovata (5) tra il punto di ebollizione degli alcool e quello dei loro eteri nitrosi permette infatti anche nel presente caso di prevedere con grande approssimazione il punto di ebollizione dell'etere nitroso dell'alcool etilenico. Solo che trattandosi d'un alcool di una serie di cui non si conosceva alcun etere nitroso, ignota ne era quindi la differenza tra i punti di ebollizione, essa poteva cioè essere eguale a quella degli alcool della serie etilica (diff. $=40^\circ$) oppure a quella della serie allilica (diff. $=50^\circ$) od anche differire dall'una e dall'altra. Teoricamente quindi il punto di ebollizione dell'etere ni-

(1) *Berlin Berichte*, III, pag. 990.
(2) Id. id., IV, pag. 467.
(3) *Annales de Chimie et de Physique*, 1872, Vol. 27, pag. 243.
(4) *Rendiconti* di questo Istituto, Serie II, Vol. XVIII, fasc. X.
(5) *Gazzetta Chimica Italiana*, 1883.

troso dell'alcool etilenico sarà con grande probabilità rappresentato da una delle due seguenti espressioni

$$197^\circ - 2\times 40^\circ = 117^\circ\,,\quad 197^\circ - 2\times 50^\circ = 97^\circ;$$

l'esperienza ha mostrato infatti che quest'ultimo gli corrisponde perfettamente.

Preparazione.

Il procedimento seguito per ottenere questo nuovo etere nitroso essendo identico a quello da me ideato ed esposto a proposito della formazione degli altri nitriti alcoolici, mi dispenso di descriverlo nei dettagli soffermandomi solo ove richiedesi qualche dilucidazione.

L'*etere eterificante* fu il trinitrito di glicerina da me preparato puro (1), il glicole da eterificarsi venne acquistato dalla fabbrica di Kahlbaum e sottoposto ad una ulteriore rettificazione; la porzione impiegata in questa ricerca bolliva esattamente a 197°. Durante la miscela non osservasi alcun fenomeno notevole ed appena compiuta si può sottoporre alla distillazione, che va condotta piuttosto rapidamente altrimenti l'etere novello ingenerantesi andrebbe in gran parte perduto. Si sviluppano in principio della distillazione abbondanti vapori nitrosi che trascinano parte del prodotto che raccogliesi nel collettore sotto forma di un liquido colorato fortemente in verde-azzurrognolo. Cessato lo sviluppo si cambia il collettore e tra 90° e 105° si ottiene un liquido giallognolo che è l'etere cercato; il termometro sale poi rapidamente senza che distilli alcun prodotto apprezzabile e nel matraccio non resta che un residuo vischioso e nero.

La prima porzione verde azzurra puossi tenere a parte, ma se si lascia su nitrato calcico anidro indi si priva dell'eccesso di vapori nitroso-nitrici mediante una corrente di biossido di carbonio secco, allora può unirsi alla seconda (alla sua volta in contatto con nitrato calcico) per essere tutt'insieme sottoposto ad una novella distillazione. Raccogliendo ciò che passa tra 95° e 100° e ridistillando questa porzione per un'ultima rettificazione, considerando come prodotto cercato quella parte che distillava ad una temperatura pressochè costante, ebbi tra 96°-98° un liquido giallognolo che costituiva la maggior parte del composto greggio ottenuto.

---

(1) *Rendiconti*, l. c.

Ad ogni ridistillazione del nitrito glicolico avvi sempre una perdita lieve a motivo dell'azione ossidante distruttiva dei vapori nitrosi sul nitrito glicolico, provenienti da una parziale scomposizione di questo ultimo alla temperatura di sua ebolizione.

Il ricavo del nitrito glicolico non fu mai grande; da 36 grm. di glicole etilico non ottenni che 22 grm. di etere nitroso ossia il 31 % e fu anche questa l'operazione meglio riescita, i primi tentativi avendomene fornito ancor meno (1).

Diagnosi.

Se l'etere nitroso ora ottenuto è realmente il nitrito dell'alcool etilenico e non il composto di Semenow od altro suo isomero, esso, oltre alle altre proprietà che lo distinguono nettamente da questi, dovrà rigenerare il glicole allorchè si tratti con alcool metilico. Dalle cose esposte negli altri miei lavori intorno a questo argomento si può arguire che, essendo il punto di ebollizione dell'etere nitroso glicolico nonchè quello dell'alcool etilenico molto distante sia dell'alcool che del nitrito metilico, saranno eliminate quelle reazioni secondarie succedentesi quando i prodotti non possono facilmente essere separati l'un dall'altro — in altre parole la doppia decomposizione tra l'alcool metilico ed il nitrito glicolico deve essere completa.

Aggiungendo infatti al nitrito etilenico testè ottenuto dell'alcool metilico avviene uno sviluppo gassoso così vivo da richiedersi una certa cautela nel versare questo in quello. Terminato lo sviluppo gassoso a freddo, scaldasi per espellere il nitrito metilico disciolto nella massa liquida indi elevasi la temperatura per scacciare le ultime porzioni dell'alcool metilico. Espulsi questi corpi osservasi subito che il termometro sale rapidamente fino a 197° circa per rimanervi alcun tempo stazionario; a questa temperatura distillò un liquido incoloro che si riconobbe facilmente non esser altro che glicole per la sua insolubilità nell'etere, ecc.

---

(1) Mentre questi fogli vanno alla stampa ebbi un prodotto immediatamente puro ed un maggior risultato (circa il 64 per cento di glicole impiegato) aggiungendo del glicole un po' in eccesso all'etere eterificante, con ciò lo sviluppo dei vapori nitrosi in principio dell'operazione è quasi nullo.

ANALISI ELEMENTARE.

La combustione fornì i seguenti dati:

CALCOLATO PER IL		TROVATO	
dinitrito glicolico	*mononitrito glicolico*		
$C_2 H_4 N_2 O_4$	$C_2 H_5 N O_3$	I	II
$C_2 = 20,00$	$C_2 = 25,37$	19,85	—
$H_4 = 3,33$	$H_5 = 5,49$	3,52	—
$N_2 = 23,33$	$N = 15,39$	21,78	22,9
$O_3 = 53,34$	$O_3 = 52,75$	—	—

Per la determinazione dell'azoto impiegai il metodo Schlösing, introducendo una variazione richiesta dal presente caso speciale. Pesai il nitrito glicolico entro una piccola bolla di vetro, come si usa per l'analisi elementare, ed introdottala nell'imbuto dell'apparecchio, vi versai sopra della glicerina fino a coprirla, poscia con un bastoncino di vetro la ruppi e rimescolando disciolsi l'etere nella glicerina, essendovi solubilissimo, ed infine estrassi la bacchetta lavandola con acqua che deve ricadere nell'imbuto e sovranotare alla soluzione dell'etere nitroso nella glicerina. I risultati sono abbastanza soddisfacenti e tali da decidere se il composto esaminato è il mono od il dinitrito del glicole; la difficoltà di impedire totalmente all'etere nitroso glicolico di emettere vapori è causa delle lievi differenze osservate tra la quantità di N calcolata e la trovata tuttavia credo potere concludere per la formola $C_2 H_4 N_2 O_4$.

PROPRIETÀ.

L'etere nitroso dell'alcool etilenico è un liquido mobile avente un colore lievemente giallo, manda vapori all'ordinaria temperatura, che ricordano da lontano l'odore dei nitriti alcoolici ma è però assai particolare; esercitano detti vapori un'azione tossica sull'organismo animale in grado così elevato che nessuno dei nitriti finora conosciuti gli sta a pari, producono in breve tempo, anche se inspirati in poca quantità, capogiri da prima indi la paralisi respiratoria e l'animale in

pochi minuti muore. La sua preparazione e depurazione richiede perciò dei riguardi (1).

Più pesante dell'acqua ed insolubile in essa vi si mantiene in contatto anche per alcuni giorni senza alterarsi; se non è puro si altera invece facilmente stabilendosi un ciclo di reazioni che lo distruggono rapidamente. Solubile negli alcool metilico ed etilico con spiccatissima formazione degli eteri nitrosi rispettivi nel mentre riducesi a glicole ordinario; solubile nell'etere, cloroformio, solfuro di carbonio, nel glicole stesso, ecc., solubilissimo nella glicerina, da una soluzione di quest'ultima non è più precipitabile dall'acqua anche se in grande eccesso.

A 0° ha il peso specifico di 1,2156, bolle tra 96-98° distillando senza alterazione notevole nè lasciando residuo. A —15° è ancora liquido. I suoi vapori accesi brucciano colla fiamma caratteristica degli eteri nitrosi.

L'etere nitroso dell'alcool etilenico quando è anidro e puro ed in un ambiente fresco si mantiene anche per alcuni mesi; coll'andar del tempo colorasi dapprima in verde indi in azzurro e per ultimo trasformasi in una massa cristallina che lavata con etere fu riconosciuta per acido ossalico. Questa alterazione è rapida nella stagione estiva. I liquidi alcalini lo scompongono facilmente, gli acidi minerali a freddo non lo distruggono così profondamente come gli altri nitriti alcoolici, versato con cura su acido solforico concentrato e freddo vi si discioglie lentamente colorandolo in azzurro violetto intenso, questa colorazione persiste per intere settimane, (il che a mio avviso significa che la scomposizione avviene lentamente) può scomparire coll'agitazione del miscuglio svolgendosi ossido nitrico, per ritornare dopo alcun tempo. Nell'acido acetico si discioglie dapprima indi lentamente scomponesi. È rapidamente ridotto dai solfuri alcalini e dall'acido solfidrico, con sviluppo di calore.

Non è esplosivo.

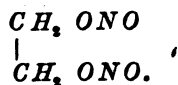
Costituzione.

Il novello etere nitroso testè descritto sembrami non possa venir confuso con nessun dei suoi *quattro isomeri* già da tempo conosciuti.

---

(1) Nella preparazione del composto di Semenow formasi contemporaneamente una sostanza oleosa estremamente venefica, ma in così piccola quantità da non poter mai essere studiata Forse è questo il vero nitrito glicolico!

Esso possiede distintissime le proprietà caratteristiche degli eteri nitrosi, l'averne inoltre preveduto il suo punto di ebollizione, la sua genesi, il comportamento chimico ed altre proprietà credo sieno dati sufficienti per eliminare ogni dubbio sulla sua natura e riconoscerlo senza ambagi *quale il vero etere nitroso dell'alcool etilenico* e perciò concludo che a lui solo spetta la costituzione espressa dalla formola:

$$\begin{array}{l} CH_2\ ONO \\ | \\ CH_2\ ONO. \end{array}$$

Dal sunto storico si è visto che la pluralità dei chimici negano, con fondate ragioni, al composto di Semenow la costituzione nitro-derivato; ora dal presente studio essendo dimostrato che neppure può considerarsi per un etere nitroso, ne consegue che a detto corpo di Semenow gli restano probabili solo una delle due seguenti strutture:

$$\begin{array}{lcl} \text{I} & \qquad & \text{II} \\ CH_2-NO & & CH_2-ONO \\ | & & | \\ CH_2-ONO_2 & & CH_2-NO_2 \end{array}$$

Intorno a questo punto mi riservo di riferire in altra seduta.

Formazione del vero etere nitroso del trimetilcarbinolo.

Nell'intento di generalizzare il processo di eterificazione per doppia decomposizione, estesi le ricerche alla trasformazione dell'alcool butilico terziario nel rispettivo nitrito.

Alla scoperta di questo nuovo etere io ci annetteva un'importanza speciale in quanto che interessavami assai di dimostrare che anche per questa classe di alcoli avviene la preparazione dei nitriti col mio metodo. Nella convinzione che tra gli alcool terziarj ed i loro eteri nitrosi esistesse una relazione analoga, riguardo al punto d'ebollizione loro, a quella delle altre serie studiate, risolsi di fare il tentativo sia nella fiducia di imbattermi in un composto nuovo che nella certezza di dare un processo rapido e semplice per ottenerlo facilmente in quantità, sopratutto poi affatto puro, atto quindi a sottoporsi ad uno studio particolareggiato.

Grammi 22 di trimetilcarbinolo puro bollente a 83° vennero trattati, secondo le norme e cautele indicate nei precedenti miei lavori, con la quantità calcolata di trinitrito di glicerina. Ebbi come primo

prodotto grm. 28 di etere greggio il quale, lavato ripetutamente con acqua ben fredda per allontare l'alcool butilico terziario eventualmente tracciato dai vapori dell'etere formatosi, essicato su nitrato di calcio anidro e ridistillato mi fornì grm. 20 di nitrito affatto puro. Il reddito fu quindi del 65 %.

Proprietà.

L'etere nitroso del trimetilcarbinolo è un liquido mobilissimo, debolmente giallastro, dotato d' un odore gradevole che ricorda quello del trimetilcarbinolo, più leggiero dell'acqua, poco solubile in essa, solubile negli alcool, nell'etere, cloroformio solfuro di carbonio, ecc., insolubile nella glicerina.

Il suo peso specifico a 0° è 0,8914 — bolle tra 62,8° e 63,2°; quindi questo etere ha un punto di ebollizione che si può esprimere (per mantenere una certa relazione colle altre serie) colla formola $83 - \frac{40}{2}$, ossia la differenza tra il punto di ebollizione dell'alcool butilico terziario ed il suo etere nitroso è di soli 20°. Ciò non deve sorprenderci poichè è noto che nei primi termini di molte serie di composti organici si osservano delle anomalie, riguardo specialmente ai punti di ebollizione, che non si verificano di poi negli altri membri superiori. Così la differenza tra i punti di ebollizione dei primi eteri nitrosi ed i loro alcoli, è per il metilico di 40×2 e per l'etilico di $40 + \frac{40}{2}$ mentre per gli omologhi è di 40° soltanto.

A — 15° è ancora liquido.

Scaldato volatilizza rapidamente senza scomporsi, i suoi vapori bruciano con la fiamma giallo-olivastra ben nota degli eteri nitrosi. Gli acidi minerali lo scompongono facilmente, il solforico se concentrato lo distrugge, l'acetico a caldo sviluppa dei vapori nitrosi in quantità. Coll'alcool metilico si osserva marcata la doppia decomposizione; gli alcali, i solfuri alcalini e l'acido solfidrico si comportano come cogli altri nitriti alcoolici. È fra gli eteri nitrosi finora conosciuti quello che si altera meno coll'andare del tempo, ciò dipende dalla sua natura di non poter cioè dar origine a prodotti d'ossidazione a guisa degli altri nitriti alcoolici.

Diagnosi ed analisi.

La diagnosi non si può eseguire come i precedenti nitriti mediante l'alcole metilico, poichè questo ha un punto di ebollizione troppo prossimo a quello di trimetilcarbinolo, che deve restare come capomorto della reazione, perciò ne è difficile la sua separazione, specialmente trattandosi di piccole porzioni di prodotti. Sono riescito tuttavia a riottenere il trimetilcarbinolo dal nitrito butilico terziario, scomponendo quest'ultimo coll'acido solfidrico ma meglio ancora facendolo bollire a ricadere per molto tempo, fino a che non si osservano più vapori nitrosi, con una soluzione acquosa concentrata di barite caustica. Terminata la reazione si distilla via il trimetilcarbinolo rigeneratosi che ridistillato ed essicato su barite anidra si potè verificare per tale al suo punto di ebollizione ed al suo solidificarsi verso 0° se non è perfettamente secco, ecc.

L'analisi elementare fornì i seguenti dati:

Calcolato per la formola $C_4H_9NO_2$	*Trovato* I	II	III
$C_4 = 46,60$	46, 40	46, 44	—
$H_5 = 8,74$	9, 05	8, 88	—
$N = 13,59$	—	—	13, 8
$O_2 = 31,07$	—	—	—

Oltre a questi risultati, la diagnosi, il suo punto di ebollizione che soddisfa alla teoria, concordano le proprietà fisiche e chimiche a quelle caratteristiche degli eteri nitrosi; con tutta sicurezza posso dichiarare quindi che il nitrito testè descritto è il *vero nitroso del trimetilcarbinolo.*

L'appellativo di vero ch'io dò all'etere ora scoperto esige una spiegazione.

In quegli interessanti studj sui nitro-derivati della serie grassa che V. Meyer e suoi allievi misero alla luce in questi ultimi anni avvene uno di Tscherniak (1) nel quale trovasi affermato che trattando l'joduro butilico terziario con nitrito d'argento si ingenera oltre il nitrobutano anche il nitrito butilico. Quest'ultimo separato dall'altro suo

(1) *Annalen der Chemie und Pharm.*, tomo 180, pag. 155.

isomero mediante ripetute distillazioni frazionate e sottoposto all'azione riducente dello stagno od acido cloridrico, non avendo fornito alcuna base organica, ne concluse (basandosi eziandio sui dati dell'analisi elementare) trattarsi realmente del nitrito butilico terziario del quale diede le seguenti proprietà:

« Il nitrito butilico terziario si presenta come un olio giallo, tra» sparente poco solubile nell'acqua e galleggiante su di essa. Il suo » punto di ebollizione è tra 76° e 78°. »

In questo breve cenno di Tscherniak sta tutta la letteratura chimica del nitrito del trimetilcarbinolo. Non si può negare che nella reazione tra nitrito d'argento ed joduro butilico si formi oltre al nitro-derivato anche l'isomero eterenitroso, ma come confessa lo stesso autore il reddito fu sempre così piccolo che anche impiegando una grande quantità di materiale non ne ottenne abbastanza da studiarne le proprietà fisiche, ed io non esito a ritenere che con grande probabilità il nitrito di Tscherniak non fosse del tutto puro, ma inquinato dal suo isomero, nel qual caso l'analisi elementare non poteva decidere sulla natura del prodotto.

Io intendo proseguire in questo campo di studj applicando la reazione agli altri membri sia della serie etilica che glicolica ed estenderla poi ai diversi eteri metilici, etilici, ecc., degli acidi glicolico lattico e congeneri; come pure è mio scopo di indagare se il pinacone è realmente incapace di dar origine ad eteri composti ed inoltre continuare le ricerche sui prodotti d'addizione nitrati degli idrocarburi non saturi.

Pavia, 1° luglio 1885.

Laboratorio di Chimica Generale della R. Università.

SPERMATOGENESI. — *Della Cariocinesi nella spermatogenesi.* Nota del S. C. prof. E. SERTOLI.

Lo studio della cariocinesi nelle cellule che formano il contenuto dei canalicoli seminiferi dei testicoli è di grande importanza per la questione della spermatogenesi perchè ci può insegnare quali sono gli elementi cellulari che continuamente si riproducono per la formazione dei filamenti spermatici.

Il FLEMMING fu il primo che nel 1880 (*Archiv f. mikroskop. Anatomie*, XVIII, 2), descrisse la cariocinesi delle cellule contenute nelle cisti seminifere della Salamandra; ma, mentre riguardo a questo animale ed in generale agli urodeli, mostrasi propenso ad accettare la dottrina di LA VALETTE ST. GEORGE, così chiude, con lodevolissima prudenza, il suo lavoro: « Io mi sono tenuto ben lontano dall'entrare nella questione » della spermatogenesi che è stata sollevata nell'ultimo decennio specialmente da LA VALETTE, da MERKEL, da EBNER, da NEUMANN » e da SERTOLI, perchè mi sembrava di non averne diritto in seguito » a ricerche sopra un'unica forma animale. »

Poco dopo KLEIN pubblicò, nel *Centralblatt f. die Medic. Wissensch.* 1880, N. 20, una breve communicazione colla quale ci informa che il processo di cariocinesi si verifica anche nei canalicoli seminiferi di diversi animali mammiferi e ci indica le figure da lui osservate, senza però precisare nè il dove nè il quando si manifestano, nè i rapporti che eventualmente possano avere colle diverse fasi di sviluppo dei nemaspermi. Il KLEIN, ritiene, erroneamente, che le cellule contenute nei canalicoli seminiferi siano tutte di una stessa specie ma in diverso stadio di sviluppo, accostandosi così all'antica opinione di HENLE e di KÖLLIKER.

Un anno dopo KRAUSE pubblicò nello stesso periodico (*Centralblatt f. die Med. Wiss.* 1881, N. 20), i risultati delle sue ricerche eseguite sui testicoli dell'uomo e di diversi animali mammiferi. Il KRAUSE constata la cariocinesi nelle cellule che formano lo strato germinativo (di 2° stadio) già da me descritto (1), delle quali per altro non ammette la provenienza dalle cellule stellate (germinative di 1° stadio). Per effetto della scissione nucleare, non seguita da quella del protoplasma, si formano, sempre secondo lo stesso autore, in direzione centripeta delle colonne cellulari (*Knauelzellensäulen*), che poi per successive e ripetute divisioni si trasformano in spermatogemme i cui nuclei di forma sempre glomerulare, diventano nuclei di spermatociti, poi spermatoblasti immaturi e più tardi teste di spermatozoidi. A quanto sembra il KRAUSE cerca di conciliare la dottrina di EBNER, con quella di LA VALETTE. Mi riservo in altro lavoro di confutare le sue conclusioni che io ritengo basate sopra imperfette osservazioni ed erronee interpretazioni. Mi basta ora di rilevare che neppure il KRAUSE ci

---

(1) *Sulla struttura dei canalicoli seminiferi dei testicoli.* Archivio per le scienze mediche, Vol. II.

precisa i punti ove la cariocinesi si manifesta e si compie, le fasi corrispondenti dello sviluppo degli spermatozoidi, anzi non ci dice neppure chiaramente se i nuclei delle sue *Knauelzellen* danno quelli delle spermatociti passando per tutte le fasi, progressiva e regressiva, che sono proprie del processo cariocinetico.

Dopo questi citati osservatori, nessun altro, per quanto è a mia cognizione, si è occupato in ispecial modo della cariocinesi che si verifica nei canalicoli seminiferi degli animali superiori. Io sono troppo interessato nella questione della spermatogenesi, perchè non dovessi occuparmi dell' argomento, epperciò intrapresi una serie di ricerche di cui riassumo qui brevevemente i risultati. Premetto che le mie ricerche sono state fatte sui testicoli degli animali superiori (asino, cane, gatto, coniglio) e più specialmente del ratto i cui canalicoli, per la loro grossezza e per la regolarità con cui in essi si compie attivissimo lo sviluppo degli spermatozoidi, meglio si prestano a minute e precise osservazioni, come ho già dimostrato in un mio precedente lavoro (l. c.). Il metodo seguito è quello della fissazione degli elementi mercè la miscela cromo-osmico-acetica di Flemming e successiva colorazione per mezzo della safranina.

1.° La moltiplicazione delle cellule nei canalicoli seminiferi, durante il periodo di secrezione dello sperma, si effettua per cariocinesi. Non tutte però le cellule che formano il contenuto dei canalicoli vanno soggette a questo processo, ma soltanto quelle che si riproducono continuamente per la formazione degli spermatozoidi.

2.° Nelle cellule fisse, che formano l' epitelio cilindrico dei canaletti, già da me descritte sotto il nome di *cellule ramificate* (1), non si osserva il più piccolo indizio di cariocinesi, qualunque sia il tratto di canalicolo in cui esse vengono esaminate, e per conseguenza qualunque sia lo stadio di sviluppo degli spermatozoidi aventi rapporto colle medesime. Il grande nucleo, che trovasi nella estremità periferica di queste particolari cellule, si presenta sempre chiaro, liscio, senza traccie nell'interno di un reticolo o di granulazioni, scolorato o quasi, limitato da distinto contorno e provvisto di un unico e grosso nucleolo che si colora intensamente colla safranina. Il nucleo, dunque, di queste cellule epiteliali presenta ovunque e sempre i caratteri del più assoluto riposo.

---

(1) *Il Morgagni.* Anno 1865.

3.° Nelle cellule mobili, che sono quelle che per una serie di successive, trasformazioni, producono gli spermatozoidi, si osserva frequentemente la cariocinesi. Anche in questi elementi, per altro, si vedono le figure, che dinotano il compiersi della scissione indiretta dei nuclei, soltanto nelle cellule germinative e nelle cellule seminifere del 3° stadio di sviluppo, che sono appunto quelle che si moltiplicano, le prime per formare le cellule seminifere, le altre per dar luogo alla formazione dei nematoblasti. E tali figure non si presentano irregolarmente disperse lungo i canaletti seminiferi, ma si osservano soltanto in determinate località corrispondenti a determinati stadj di evoluzione del contenuto dei canaletti medesimi.

4.° Prendendo ad esaminare lo strato periferico dei canalicoli, nei tratti nei quali gli spermatozoidi della generazione in corso, raggiunta o quasi, la loro completa maturanza, trovansi raggruppati in fasci sulle colonne delle cellule fisse ramificate (fig. 10ª del mio lavoro indietro citato), si possono facilmente trovare le figure cariocinetiche nelle cellule germinative, ed osservare le diverse fasi del processo di scissione che conduce ad una moltiplicazione degli elementi dello strato germinativo.

Le cellule germinative, che io già descrissi come appartenenti al 1° stadio (l. c.), e che si osservano in un tratto di canalicolo corrispondente ad un grado di sviluppo dei nemaspermi un po' meno avanzato del sopraindicato, sono di forma stellata, rare, attaccate alla parete interna del canalicolo; il nucleo è pallido, leggermente ed uniformemente tinto dalla safranina, nettamente contornato, racchiude alcuni granuli (nucleoli) intensamente colorati, e misura un diametro inferiore a quello delle cellule fisse, dal quale perciò, pel colorito e per le granulazioni facilmente si distingue.

In altri punti corrispondenti a gradi più avanzati di sviluppo di queste cellule stellate, si osserva nei nuclei un maggior numero di granuli e successivamente si formano dei fili che si atteggiano nelle diverse figure, di glomerulo, stelle semplici e doppie, placche equatoriali, che corrispondono alle fasi progressiva e regressiva della scissione indiretta nucleare. Seguendo a questa anche la divisione dei protoplasmi le cellule germinative si moltiplicano, cosicchè fattesi rotonde, impicciolite, provviste di un nucleo del pari più piccolo formano una corona di numerosi elementi all'estremità periferica delle cellule epiteliali ramificate, costituenti lo strato di cellule germinative del 2° stadio. Infatti mentre prima in un quadrato di $0,057^{mm}$ di lato si contano 8 a 10 cellule germinative, dopo nello stesso spazio vi sono 18 a 20 cellule germinative del 2° stadio.

Così noi vediamo verificarsi un primo processo di cariocinesi nello strato più periferico del contenuto del canalicolo seminifero; il quale processo manifestandosi nelle cellule germinative stellate, dà la prova di ciò che io ho già sostenuto, che cioè, queste cellule si moltiplicano e si trasformano nelle germinative tondeggianti del 2° stadio da cui poi derivano direttamente le seminifere.

5.° La cariocinesi si manifesta ancora nelle cellule seminifere del 3° stadio, allorquando queste si moltiplicano per formare i nematoblasti. Si osserva per conseguenza solo in determinati tratti di canalicolo e precisamente dove gli spermatozoidi hanno compiuto il loro secondo periodo di sviluppo, cioè hanno la testa completamente formata, sporgente dalla cellula ancora ovale (vedi fig. 14 del mio lavoro, l. c.). Questa seconda cariocinesi non corrisponde per posizione alla prima, cosicchè non si vedono contemporaneamente nello stesso tratto di canalicolo le figure caratteristiche nello strato germinativo e nello strato di cellule seminifere. La cariocinesi delle seminifere serve allo sviluppo di una generazione di spermatozoidi che precede di due quella preparata dalla moltiplicazione delle cellule germinative.

6.° Nelle cellule seminifere del 1° e 2° stadio non si osservano indizi di proliferazione. I nuclei di queste cellule, assai grandi relativamente alla quantità del protoplasma, si presentano dove formate da un fitto ammasso granuloso, dove invece da un'intreccio pure serrato, di filamenti costituenti un glomerulo. Tanto i granuli che i filamenti sono intensamente colorati dalla safranina o da altre materie coloranti all'uopo impiegate.

Non mi fu possibile di vedere in queste cellule seminifere le figure caratteristiche di una completa cariocinesi; questo risultato negativo conferma, del resto, quanto io ho già altra volta sostenuto, che cioè le cellule seminifere del 1° e 2° stadio non si moltiplicano, ma soltanto aumentano di volume, cosicchè rimanendo inalterato il numero possono, raggiunto il 3° stadio, formare gran parte del contenuto dei canalicoli seminiferi.

7.° Nei nematoblasti non si osserva mai la cariocinesi. Queste cellule una volta formatesi per scissione indiretta dalle seminifere, non proliferano, come si sa, ma subiscono invece tutti quei mutamenti che hanno per risultato la formazione dei nemaspermi. Degno di nota è il fatto che i nuclei dei nematoblasti perdono presto la facoltà di colorarsi, cosicchè nel 1°, ed in gran parte del 2° periodo di sviluppo degli spermatozoidi si vedono i nuclei che vanno trasformandosi nella testa di questi, affatto scolorati, mentre poi si tingono fortemente

quando i filamenti spermatici sono sul finire del 2° periodo fino alla loro completa maturanza. Non saprei dire per quale ragione e per quale processo avviene che il nucleo dei nematoblasti perde prima e poi riacquista la sostanza cromatofila. Farò soltanto notare, 1° che si colora il corpuscolo protoplasmatico che appare nei nematoblasti quando incomincia la loro metamorfosi in nemasperma; 2° che fra i filamenti degli spermatozoidi del 3° periodo di sviluppo appaiono numerose granulazioni di vario spessore, intensamente colorate dalla safranina.

8.° Le figure cariocinetiche da me osservate nei canalicoli seminiferi sono le già note tanto della fase progressiva che regressiva, comprese fra il glomerulo della cellula madre e quello delle cellule figlie. Così oltre il glomerulo, osservai distintamente stelle madri, piastre equatoriali, corone, stelle figlie, del pari ho potuto constatare l'esistènza dei filamenti acromatofili nelle figure di fuso e di barile.

Mentre i nuclei nelle cellule germinative del 1° stadio mostrano le indicate figure dopo di essersi appalesati coi caratteri di nuclei in riposo, nelle cellule seminifere, invece, trovansi sempre sotto forma di glomerulo, che dapprima serrato, presenta poi maglie più larghe, mentre s'ingrossano e i filamenti cromotofili e gli stessi nuclei.

Riguardo alla frequenza, al numero delle figure cariocinetiche che si osservano in un determinato tratto di canalicolo, debbo notare che la cariocinesi, ove si manifesta, colpisce tutte, o quasi, le cellule di quel dato punto. Ciò si osserva nello strato germinativo ed ancora più evidentemente nelle cellule seminifere. In una sezione longitudinale di canalicolo, si osserva che ad un tratto, ove tutte le cellule seminifere del 3° stadio hanno il nucleo in forma di glomerulo serrato, segue immediatamente un altro dove il glomerulo è più diradato, poi un altro, il più breve di tutti, dove si osservano tutte le fasi successive della cariocinesi, e finalmente un ultimo in cui si osservano i neoformati nematoblasti coi nuclei in parte ancora glomeruliformi.

La durata delle ultime fasi della cariocinesi deve essere brevissima perchè breve è il tratto in cui si osservano le figure ad esse corrispondenti. Infatti nei tagli del testicolo sopra un gran numero di sezioni di canalicoli poche sono quelle che si presentano nelle indicate fasi della scissione nucleare; mentre invece moltissime se ne trovano con cellule seminifere del 3° stadio aventi il nucleo in forma di semplice gomitolo. Il tratto più lungo di canalicolo di ratto, da me osservato in sezione longitudinale, avente figure cariocinetiche, compreso fra gli ultimi glomeruli delle cellule seminifere da una estremità ed i primi nematoblasti dall'altra era della lunghezza di $0^{mm},27$. In

questo tratto, avente una larghezza di circa $0^{mm}, 05$, potei contare circa 34 figure cariocinetiche.

Da quanto ho qui brevemente esposto, si può pertanto tirare la seguente conclusione: Gli spermatozoidi che continuamente si formano nei canalicoli seminiferi durante tutto il periodo di attività sessuale dell'animale, quali derivazioni cellulari devono svilupparsi da quelle cellule che di pari passo incessantemente si riproducono; siccome la cariocinesi ci mostra che gli elementi soggetti a continua rinnovazione sono precisamente le cellule mobili (germinative e seminifere) e non le cellule fisse (epiteliali o ramificate) così essa prova, dando un nuovo appoggio alla tesi già da me difesa, che sono appunto le prime quelle destinate alla formazione degli spermatozoidi, e non le seconde, come da molti osservatori erroneamente si sostiene.

STORIA DELLA MEDICINA. — *Le ultime infermità e gli ultimi anni di Torquato Tasso.* Memoria del M. E. prof. A. CORRADI.

Il disserente compie con questa terza Memoria lo studio suo intorno ai casi ed alle infermità del grande e sventurato poeta, cui accompagna da quando usciva di Sant'Anna fino là sul Gianicolo, dove cessava di vivere il 25 aprile del 1593.

Quest' ultima parte della vita di Torquato è poco nota, ed i più dei tassisti non si diedero cura di seguirla attentamente quasi che tutto lo sforzo dell'opera loro dovesse restringersi nell'investigare le cause della prigionia di Ferrara, oltre la quale non vi sarebbero nè materia da occupare la diligenza dello storico, nè vicende da intrattenere l'acume del critico.

Invece è tutt'altro; non tanto perchè la vita successiva del Tasso sia piena di straordinari avvenimenti, od abbia l'interesse drammatico della prima, quanto perchè mirabilmente serve per una parte a spiegare come il duca Alfonso perdurasse a tener chiuso per sette anni l'infelice, per l' altra a chiarire meglio lo stato dell'animo di lui, le sue agitazioni, gl' instabili propositi, i turbamenti della fantasia, le eccitazioni del delirio, gli accasciamenti della malinconia, gli alterni sussulti, le alterne prostrazioni.

Se il Rosini, il Capponi, il Cherbuliez (per citare gli antesignani de' tre principali sistemi immaginati ad ispiegare la prigionia del

Tasso) si fossero data premura di tener dietro al Cantore della Gerusalemme finchè gli bastò la vita, si sarebbero di per loro stessi avveduti del poco fondamento della propria opinione, e si sarebbero persuasi che quegli non espiava la pena d'aver osato amare principesse, o d'aver tentato d'entrare ai servigi della corte medicea nemica all'estense, e neppure era vittima della *reazione cattolica*. Del pari quando il Portioli si fosse più addentrato nello studio della vita suddetta e non ne avesse troppo disgiuntamente considerato l'episodio della fuga da Mantova, senza dubbio sarebbe sceso a più equo e temperato giudizio intorno al Costantini; il quale avrebbe ricorso, non valendo i consigli, anche alla forza per ricondurre l'amico al duca Vincenzo Gonzaga, che l'aveva ricevuto in custodia dal cognato di Ferrara, se questi non l'avesse prosciolto da tale obbligo; e lo proscioglieva, ormai sicuro che i discorsi dell'indiscreto poeta non gli avrebbero potuto nuocere principalmente presso la Santa Sede. Questa sapeva già qual conto doveva farsi delle deposizioni d'uomo conturbato, che, quantunque assolto dall'inquisizione, seguitava ad involgere altri e i maggiori della città ne' propri scrupoli di miscredenza e di eresia. Il contegno del Costantini non è dunque più una perfidia, ma piuttosto uno di quegli espedienti (non da porre certo in esempio) che talvolta le necessità impongono, e pei quali una violenza pare buona, a schivare maggiori guaj.

Il nuovo studio, confortato dal diligente esame delle opere del Tasso (e sopra tutto delle lettere di lui), dai documenti già noti e dagli altri inediti che l'Autore ha potuto aggiungere, confermano sempre più che i motivi delle sventure del povero Torquato debbansi principalmente cercare nelle infermità stesse di lui e nel suo carattere.

E per vero tristi furono quegli anni estremi del suo vivere: fugge per aver libertà e tosto fa pratiche per contrarre nuove servitù, ed anche per riprendere quelle stesse che aveva abbandonate: maledice le corti, ma non sa tenersene lontano; il fasto l'attrae come la lampada la farfalla; disgustato de' grandi, tende loro la mano, e spensierato sciala il soccorso mendicato non guardando al domani; deposta l'alterezza di gentiluomo empie il mondo di querimonie, e come femminuccia nè sa rassegnarsi alla mala sorte, nè tenta di vincerla con vigoroso sforzo. Va peregrinando in cerca di miglior ventura: niun luogo, niuna persona lo ferma; le allucinazioni gli fanno sospettare insidie per ogni dove; agli amici stessi più benevoli finisce col divenire increscioso o molesto. La malattia, le angustie, il dubbio, la noja lo inseguono ovunque vada: la povertà, la febbre, il malumore lo spin-

gono a riparare ne' conventi, a domandare ricovero allo spedale. Consulta medici, richiede medicine; a quelli non dà ascolto, queste respinge pauroso di veleno; poi medica sè stesso con molti imbratti. Gli agi desiderati, gli ambiti onori gli giungono in fine, ma o non ne approfitta o indifferente li accoglie; si tiene *già morto* e nulla più lo commuove. Se non che pur negli estremi momenti rispunta l'uomo e la natura sua: così egli nell'ultima lettera al suo Costantini lamenta l'insufficienza de' rimedi, l'avversità della fortuna, l'ingratitudine del mondo, di cui si duole non tanto per non esserne stato onorato, quanto per essere rimasto senza guiderdone, condotto alla sepoltura mendico.

Come prima, anche negli ultimi nove anni, nelle tregue, nei momenti di calma il malato era in grado di poetare e filosofare; ma sebbene non l'assalissero più i furori d'una volta e la perturbazione mentale prendesse forma più mite o depressa, intepidivasi l'estro ed il nerbo della mente s'allentava. La critica letteraria va d'accordo in ciò con la fisiologia e la patologia, perocchè non poteva, dopo tanto travaglio del corpo o dello spirito, tanto logorio di forze, riuscire la *Gerusalemme conquistata* migliore della *liberata*; nè il giovanile alloro dell'*Aminta* poteva rinverdire nel *Mondo creato*, languido parto di età precocemente senile.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

SCIENZA DELL'ARTE. — *Un palimpsesto artistico.* Nota del S. C. prof. G. MONGERI.

Non sono molti mesi, a proposito del libro del senatore Morelli, io osava intrattenervi sui giudizi erronei cui, nelle pitture, si va incontro a motivo di restauri recativi da mani imperite e peggio ancora, da mani irriverenti. Aggiungeva, come degli effetti di cotesti atti sventurati si avessero testimonianze continue nelle collezioni pubbliche più celebrate e più visitate, e apparissero talvolta sotto la responsabilità di nomi onorati di fama altissima, indegnamente fatti segno di cosifatte brutture.

Concedetemi che ripeta quelle parole: « Altra fonte di errori involontari, circa le pitture di quel tempo (i secoli XV e XVI), sono i malcapitati restauri, parte dei quali certamente comandati dalla circostanza ma peggio ancora da possessori dissennati... » Conchiudeva: « ... perduta l'originaria schiettezza dell'opera, ne va naturalmente perduta la sicurezza della estimazione » (1).

Al momento di quella lettura, era ben lontano dal pensare che, a

(1) R. Istituto Lombardo — *Rendiconti*, 13 e 27 novembre 1884 e 11 dicembre detto anno, alle pag. 736, 767 e 808.

pochi passi di distanza, ci sarebbe venuto innanzi un caso de' più singolari a conferma di queste parole.

Se la mente vostra è corsa già alla Pinacoteca esistente in questo palazzo, si è giustamente apposta: onde, senza più, siami concesso di presentarvi una delle sue pitture e di farvene un po' di biografia.

Questa è dipinta sopra tavola di pioppo: misura in altezza poco meno d'un metro (cent. 89) e ne è larga men di tre quarti (cent. 71): di primo tratto, il colore s'annuncia ad olio, senza alcuna caratteristica spiegata: il disegno tuttavia è largo, senza minuzie e senza cincischi, ma accurato e preciso anche nelle parti minori: ad ogni modo, ci sentiamo al cospetto d'un lavoro italiano dell'epoca migliore del Rinascimento, come fu quella del cadere del XV secolo.

Il soggetto e il sentimento con cui è svolto, ancor più ce lo confermano. È uno dei più comuni e comandati dal tempo: la Vergine assisa, in gloria, col fanciullo divino che le si avvinghia al collo, mentre dalla madre ne viene serrato alla persona. Di questa non ne sono visibili che due terzi della figura; di quello, in piedi, posato sulla coscia destra, appare invece l'intera figura. Ricinge cotesta idealità suprema d'affetto materno un nimbo di cherubini aleggianti intorno, infrapposti a lievi cumuli di nubi, intorno intorno, in atto di canto.

Chi lo avesse osservato, ancor pochi mesi sono, vi avrebbe, peraltro notato nelle forme qualche anomalia. Il tipo della madre, freddo, apatico, dai lineamenti del viso esili, dalle carni anemiche: vario insieme, ma languido il colore dei panni ond'era abbondantemente avvolta. Il contrasto era ancor maggiore col fanciullo; ercolino nelle membra, nobile nell'atto ma volgente al naturalismo nell'espressione, e ancor più, in questo, distinti i cherubini per una verità da toccar fino alla volgarità; però, senza smorfie, senza petulanza di colori, anzi quasi avvolti in un'atmosfera monocromatica, se si eccettuino alcuni strappi arditi alle ali di color risentito. Comunque sia, nel complesso della composizione un senso d'alta e ponderata ispirazione, non strano al certo, tuttavia sottilmente trovato quale quello d'un coro di voci infantili che fanno eco al modulare sommesso del fanciullo divino, dal cui sguardo, non che dalle labbra, sembra partirne l'intonazione celestiale. È vero, non havvi la severità monumentale d'una pala d'altare; all'incontro, vi si nota tutta la grazia contenuta d'un quadro domestico di tema religioso.

Nessuna segnatura d'autore; nemmanco alcun contrassegno, o sigla, o indizio grafico che faccia ricisamente pensare ad alcuno. Tuttavia, il dipinto giungendo alla Pinacoteca nostra, ai primi del settembre

1809, ci veniva qualificato per opera di Giovanni Bellini, anzi delle sue migliori e più studiate.

Quando e da chi avesse ricevuto questo battesimo i carteggi ufficiali coi quali veniva trasmesso, nulla dicevano; comunque sia, qui, intanto, passava sotto lo sguardo d'artisti e d'intelligenti di prim'ordine, fra cui cito l'Appiani Andrea, questi per certo, firmato com'era all'atto della ricevuta dei singoli capi d'arte che gli andavano compagni; così, probabilmente, non passò innavvertito all'occhio accorto del Bossi, a quello del Longhi, del Fidanza, del De Antoni che erano i periti sovrani del tempo. Nullamanco, prova veruna ci rimane che da loro o da altri si elevassero obbiezioni su quella designazione.

Come, dunque, e quando e per giudizio di chi le sia questa venuta, è la domanda su cui tantoppiù, oggi, sentesi il bisogno d'insistere, dopo quanto sono per esporre.

Risaliamo alla sua provenienza: nè vi gravi interrogar meco persone e cose, così importando perchè la luce sia fatta.

Or bene, la tavola ci giunse da Venezia, e più propriamente, dalla chiesa monastica di S. Maria Maggiore, famosa per ricchezze di pitture della scuola veneziana: appare compresa tra le prime soppressioni religiose del Regno Italico, nell'estendervisi, di seguito alla vittoria d'Austerlitz. Il decreto di spoglio, 8 giugno 1805, ebbe compimento soltanto due anni dopo; e fu allora che la tavola in quistione, con altre delle migliori raccolte nei nuovi Dipartimenti, veniva inviata a Milano, all'Intendenza dei Beni della Corona, con una minuta descrizione, 28 luglio 1808, per opera e cura del pittore Pietro Edwards.

L'Edwards, di Venezia, professore, accademico, ispettore per le opere di belle arti, era, colà, tenuto quale un intelligente egregio, e ne lasciò fama. In una sua corrispondenza del 18 luglio 1806, fin dal principio di queste trattazioni, egli si dichiara già da 27 anni in questa materia al servizio, prima della Serenissima, poi del Governo Austriaco, successole dopo la pace di Campoformio.

L'artista Edwards non era adunque un primo venuto, uno cui fosse mancata l'intimità speciale necessaria per avere conoscenza della pittura veneta; anzi, nei molti suoi carteggi, per questa faccenda, mostra una pratica e un'assennatezza ne' riguardi opportuni per la trasmissione di dipinti antichi che lo si crederebbe sopravanzare di non poco il tempo nostro.

Or' ecco ciò che, al 3 d'agosto del 1808, egli scriveva all'atto dell'incassamento di cotesto dipinto quasi a titolo di avvertenza: « La B. Vergine col bambino in piedi e gloria di cherubini; in tavola — qua-

dro studiatissimo: la coscia destra del Bambino fu pregiudicata gravemente forse dal lume d'una candela, e fu rappezzata da qualche sciocco non artista: vi è una profonda scrostatura vicino alla testa del Bambino e altre minori lateralmente alla Madonna...» Credo che tanto basti per mostrare che il dipinto fu dall'Edwards minutamente esaminato, non che rispettato.

A Milano, non lo fu manco: il dipinto non rimase presso l'Intendenza che pochi giorni: per ordine di S. A. il vicerè Eugenio Beauharnais, con altri 30 dipinti, questo era il 20°, i migliori, dobbiamo indurre dello spoglio effettuato nelle Corporazioni religiose venete, con lettera del 7 settembre, veniva trasmesso al Palazzo delle scienze e delle arti. Il documento che ne attesta la ricevuta è del custode della Pinacoteca di Brera, all'indirizzo del sig. commissario per le belle arti, Andrea Appiani: alla nota havvi apposta la firma di lui, come fu notato.

Sono le carte dell'Archivio nostro di Stato che ci hanno informato fin qui.

Chi avrebbe dubitato, non un profano, ma un intendente d'arte, dell'autenticità di questo dipinto, proveniente dalla patria dell'artista istesso, e circondato da tali assicurazioni? Chi, ancor più, fino a pochi mesi sono, esposto al pubblico com'era nella Pinacoteca nostra, col nome del Bellini, presso altre opere firmate e riconosciute di lui, e quindi, passate al vaglio del fiore dell'intelligenza europea, che si compiace di cogliere in fallo di nomi le nostre pubbliche collezioni?

Una circostanza, però, non vuol essere dimenticata per attenuare l'innavvertenza. La tavola rimase, a memoria nostra, appostata troppo in alto, quasi in atto di noncuranza; e questa noncuranza, come di cosa senza pregio, parrebbe confermata dal fatto che, nel nuovo Catalogo del 1877 (N. 286, pag. 59), essa è qualificata per opera della *scuola* di Giovanni Bellini, invece del nome di lui portato fin allora dai cataloghi precedenti.

Fortuna volle che il nuovo Direttore la rimovesse da quel posto per uno più onorevole, e che questo senso di rispetto lo inducesse in seguito, ad una di quelle puliture superficiali, richieste sempre dai dipinti di contro alla permanente congiura della polvere e della umidità che vi impongono assiduamente il loro velo funebre.

Bastò il mutar dell'ambiente artistico, reso necessario dall'operazione perchè scomparisse il pregiudizio dell'occhio, e si disciogliesse l'incanto secolare per apparir quello che era sfuggito agli osservatori del passato: la figura della Vergine era, quasi per intero, una pittura più

recente sopra una più antica; era, mi sia concesso il translato, un palimpsesto dell'arte. Uno sprazzo di luce che illuminasse inaspettato il dipinto non avrebbe fatto dippiù: caduta la preoccupazione della mano belliniana, anche senza maggiori ricognizioni sull'estensione della ridipintura, bastava il resto integro del dipinto primitivo per farvi uscire evidente un'altra mano, non meno celebre, e diciamolo subito, quella d'Andrea Mantegna.

Le ricerche successive per venire in chiaro della provenienza, delle vicende e quindi, della metamorfosi subíta dal dipinto dovevano mutar via. Intanto, la conferma del nuovo giudizio peritale, non tardò d'arrivare dalla più autorevoli delle fonti. Il Vasari, nella biografia del Mantegna, non solo ricorda la tavola ma la descrive a punto, in guisa da non essere possibile lo scambio, come cosa che gli stava sotto lo sguardo; e così era infatti, perchè la tavola fu da lui veduta alla Badia di Fiesole presso l'abate che era un parente ed amico del Mantegna, e pel quale era stata condotta (1). A proposito di che i recenti Commentatori delle Vite aggiungono che il quadro andò smarrito, non senza qualche cenno per ravvisarlo altrove, lo che, peraltro, è, da loro istessi, riconosciuto insussistente.

È pur vero che il Museo di Berlino stimò, finora, che questo Mantegna fosse in suo possesso. Gli sarebbe bastato avvertirvi un festone di fiori per mancare al confronto colla descrizione del Vasari, ed avvicinarlo piuttosto ad un Crivelli, e meglio ancora, ad un Bartolomeo Vivarini: come che tale, anzi, fu giudicato dal Morelli dopo esami ripetuti (2), e questi nota che doveva portarne anche il nome sopra un cartellino, ora vuoto, ma evidentemente raschiato.

Tanto più forte, adunque, doveva pungere il desiderio di risalire il

---

(1) VASARI. Ediz. Le Monnier, 1849, Vol. V, pag. 169. È detto in nota che il quadro andò smarrito, nonostante il cenno in contrario addotto dal Ridolfi; per altre induzioni poi, verrebbe a risultare fatto per quel Matteo Bosso, che fu oratore celebre e abate di Fiesole al tempo di Lorenzo il magnifico. Nella successiva Ediz. del Sansoni, vol. III, pag. 391, ripetansi le medesime indicazioni. Devesi credere che non potrà essere più così in una futura.

(2) MORELLI. *Italien Masters in German Galleries — Translation Richter*, 1882, pag. 359. Dopo la prima edizione allemanna del libro, nel nuovo Catalago di quel Museo, ediz. del 1883, n. 27, si sconfessò bensì l'appellativo di Mantegna a questa tavola, ma mancò l'animo di concederla intera al Muranese Bartolomeo, accontentandosi del mezzo termine di opera della *bottega* del Mantegna, benchè nulla si sappia ch'egli ne abbia avuta una.

viaggio del tempo per toccare con mano cotesti due punti assai strani: come quella tavola da Fiesole giungesse a Venezia, donde, infine, a noi venne; — quando e per opera di chi si compisse quell'atto che noi ci limiteremo a chiamare insensato.

Questo l'indirizzo delle mie indagini, ma dirò subito, senza frutto soddisfacente allo scopo. E infatti benchè soccorso dall'Archivio di Stato Veneto (1) e nonostante l'aiuto dei molti libretti pubblicati a Venezia dal 1558 a tutto il secolo scorso, sulle *Cose notabili* di quella città, non mi fu possibile risalire oltre il 1684: nel qual anno già troviamo la tavola nostra nella chiesa di S. Maria Maggiore, appesa ad una colonna, quella a destra dell'entrata, identificata colla parola: « Un quadro con la Beata Vergine, il bambino e molti cherubini; opera delle belle di Giovanni Bellino » (2). E queste parole, più o meno conformi, sembrano il motto d'ordine con cui il quadro è, via via, indicato nelle note cittadine, fino al 1797. Tanto può la tradizione in materia d'arte, quando non intervenga la scienza spregiudicata che esamini e decida!

Ad ogni modo, da qui sorge un fatto sicuro, cioè, che il dipinto ancora a Fiesole, quando ne scriveva il Vasari, 1560 circa, era già a Venezia, nel 1684; lo che permette di collocare il passaggio dalla Toscana alla Venezia entro cotesto periodo di cento ventiquattro anni, e nel medesimo intervallo, l'offesa subíta dalla ridipintura, avvertita ora soltanto.

L'arte non potrà dir mai il quando del ritorno suo dalla Media all'Italia Superiore; ma può dire altra cosa a riguardo di esso, e di non lieve conto, il quando, cioè, e per quali mani, verisimilmente, sia avvenuta l'alterazione lamentata.

Chi ha fermato l'occhio, prima della scoperta, al colorire dei panni della Vergine, alle tinte loro fiacche, azzurrine, biaccose, al bianco lino onde le era inquadrato il viso, ai lineamenti di questa rifatti esili, alle carni dilavate e suffuse di quell'incarnato che Dante condannava già nelle Firentine del suo tempo, lo sguardo avvezzo sentesi venir

(1) Mi è grato di trovar, qui, occasione per rendere grazie al sovrintendente degli Archivi veneti, comm. Cecchini, il quale volle gentilmente rispondere ad una domanda di ricerche in proposito, che mi sono permesso di volgergli nel passato maggio.

(2) Martinelli Domenico. *Il ritratto di Venezia*, 1684, pag. 422.

davanti un Sassoferrato e un Dolci qualunque, del primo mezzo del secolo XVII, taluno di quegli audaci raberciatori di dipinti che prepararono la grand'epoca dei restauri vandalici.

Se, inoltre, c'è fondamento d'alta sorpresa è quello di trovar l'opera, così raffazzonata, portata innanzi al tribunale di Venezia quale opera di Giovanni Bellini, e come tale, quivi, accettata ancor nel secolo XVII, in mezzo alla magnifica corona delle sue opere, onde la città si onora, tutte di una autenticità indisputabile, e riportarvi nonpertanto, col supremo trionfo del confronto, il titolo di *bella* fra le belle. Il qual caso dimostra quanto in una città così eminentemente artistica quale Venezia fosse smarrito diggià il senso dei caratteri d'autenticità d'uno de'suoi più cari pittori, — senso, in cui, per vero, non sonosi fatti dei grandi progressi dopo due secoli, e là e altrove.

Non si vogliono, però, a general riguardo, taciute le attenuanti. Le pitture del Mantegna sono tutte a tempera e tale ne era il dipinto originale in discorso: non fu che col minore dei Bellini che si diffuse il nuovo modo fiammingo nell'alta Italia: ma la tempera forte, allo sguardo dei meno periti non si lascia facilmente distinguere dal colorire ad olio, tanta vi può essere raggiunta la vigoria dei toni e lo splendore delle tinte. Nel caso speciale d'altronde, l'autore del misfatto non aveva avuto scrupolo di diffondere i ritocchi del nuovo veicolo, in guisa che facilmente assorbito dal primo preparato e confusi entrambi poi dalle vernici sopraggiunte, soppressero ogni ordinario contrassegno della dipintura a tempera.

Ciò detto, possiamo ormai far ritorno alla tavola recata nello studio del Direttore della Pinacoteca, nel momento delle prime avvisaglie del caso.

Un dipinto ricoperto da un altro dipinto è naturalmente un enigma sempre: nel palimpsesto calligrafico noi travediamo quanto havvi di sotto, e possiamo concepire delle speranze prima d'avventurarci ad una prova di resurrezione: qui, bujo assoluto. Chi può pronosticare cosa vi si nasconda? forse un guasto irremediabile, forse un vuoto prodotto da cause sconosciute, per lo manco un'amalgama indissolubile tra il vecchio e il nuovo, onde non si esce che colla colpabilità di sconci, qualunque pur siano, certo non minori. Tale è il passo che il restauratore leale in casi siffatti si trova dinnanzi, e non lo lascia senza trepidazione.

Rinunzio a farvi assistere alle precauzioni preliminari intorno all'opera stessa nonostante l'interesse che potrebbe destare in chi ama veder chiaro in quest'arte tanto disconosciuta e profanata. Vi basti il sa-

pere che, nel caso nostro, fu un lavoro lungo, minuto, di mano delicata, d'occhio vigile, di mente accorta, colla buona fortuna sopratutto, di non aver incontrato alcuna delle traversíe temute; al contrario, una integrità completa; onde l'emergere di una profanazione d'altrettanto più ingiustificabile, soltanto dal caso fortunato resa meno funesta di quanto era più che possibile, probabile.

Sostiamo davanti ai resultamenti. Il bianco involucro ond'era aggravata la testa della Vergine è, ora, all'intutto scomparso; le sue dimensioni, al pari delle sue proporzioni, a detrimento della quale vi aveva preso posto, oggi sono ben'altro: il mantello che le scende dal capo, rimasto, ha perduto la sparuta sua tinta cilestrina per assumere quella di un azzurro intenso fatto bruno dall'olio assorbito: l'alto della veste della Vergine anch'esso mutò la languida tinta della rosa avvizzita nel colore della fiamma viva. È facile pensare ad una piena metamorfosi della figura principale: ma la più notevole, di conseguenza, è quella compitasi nelle fattezze sue: invece d'una donnina delicata e clorotica abbiamo una matrona dai tratti dolci, ma ampi, fermi, poderosi, dall'ovale perfetto, dalla tinta bruna diffusa, dall'occhio grande, fortemente incassato nel seno orbitale; così, dalle sopracciglie tese, dalle palpebre calate, laddove prima la pupilla vagava nel vuoto, dalla bocca tumida, rigorosamente e vigorosamente disegnata, col lieve sorriso di compiacenza, come che assorta nell'intendere quel modulare sommesso del canto del figlio cui fanno coro i cherubini svolazzanti d'intorno, da tutto ciò ne esce più schietto quel tipo e quel senso, in cui notai già consistere l'idea dell'artista.

E, d'altronde, come doveva avvenire, il resto della composizione colla Vergine mutò aspetto ed espressione. Quel tanto di eccessivo, di risentito che vi abbiamo dinotato trovò il giusto suo equilibrio: una mano e una mente sola hanno dettato quella pagina; e così, quello che ieri, era o poteva venir dato quale un'opera di Gian Bellini, oggi rimane quella d'un Mantegna con tutti i suoi connotati più oppugnabili dai maggiori ai minimi; quel suo modo scolturale d'atteggiar la persona, quel suo tanto di selvaggio nei moti dei visi, d'angoloso nelle membra, di nodoso nelle giunture; e fin nell'orecchio e nelle mani le minime particolarità di lui.

Tuttavia rimane il punto nero: nell'angolo inferiore a sinistra del riguardante, vi hanno due teste in ombra di cherubini, cui è mancata la fortuna toccata alla Vergine. Quivi, la manomissione, forse meno presuntuosa, non osò coprire di pasta di colore quei piccoli visi: le velature appostevi invece sono penetrate nella materia plasmata sotto-

stante; quivi, quell'amalgama ribelle ad ogni mezzo d'arte per isolarne le parti, che poteva, ragionevolmente, temersi generale fin dapprima. Anche così, havvi insegnamento dippiù per fare accorto il mondo dei profani all'arte dove si possa facilmente andare coi comuni restauri, opera, troppo spesso, d'imperiti o di ciarlatani.

Dopo tutto, una domanda può esserci rivolta non senza fondo di ragione: come sia avvenuto che, prima d'ora, la schiera dei nuovi intelligenti, scrutatrice minuta dei singoli contrassegni avvertiti, non siasi fatta accorta dell'accozzamento incondito di due modi e di due mani. Il rispondervi è troppo facile. Circa i modi, l'abbiamo già avvertito, la manipolazione subìta di olii, di velature, di vernici avevano obliterato del tutto quella freschezza primitiva della tempera, già di non facile conoscenza. Quanto ai segni grafici e alle forme proprie dell'artista il tutto ne andava scombujato dall'aspetto della figura principale, così larvata, come vedemmo, e sulla quale lo sguardo è ovvio che primo si fermi, come elemento fondamentale avanti d'estendersi al resto. In altre parole, valga ad esempio, che un amico, de' più noti, vi si affacci con una mezza maschera sul viso, e c'è da metter pegno, d'uno a cento, che lo sguardo vostro ne andrà disviato prima di riconoscerlo. E con quanta maggior ragione se cotesta mezza maschera vi giunge innavvertita e ne travisa l'intero aspetto! Questo ne fu il caso: e del resto, non è forse lo stesso, nel più vasto campo delle grandi scoperte del mondo fisico dove coteste mezze maschere, non sospettate, ci occultarono per secoli la luce del vero?

Rallegriamoci piuttosto che questa maschera, la quale, questa volta era artificiosa non che disconosciuta, abbia trovato chi l'ha strappata con quell'esito felice, di presente, a chiunque visibile, perocchè il Direttore della Pinacoteca ebbe la giusta previdenza di far trarre una immagine fotografica della condizione di esso prima del restauro.

La Pinacoteca nostra possedeva già due dipinti del medesimo artista; uno appartenente ai primi suoi anni d'artista, tra il 1453 e il 54; è il *S. Luca*, con parecchi santi, polittico tolto dalla chiesa di santa Giustina di Padova; l'altro, il *Cristo morto*, che tiensi per una delle ultime sue opere, circa il 1500: quello a tempra, questo a guazzo sopra tela. Cotesta terza, secondo il Vasari, sarebbe stata da lui condotta mentre trovavasi a Verona, come a dire, circa il 1463, ma meglio ancora, è credibile, tre anni dopo, mentr'era a Firenze (1). Ad ogni mo-

(1) Vasari, come sopra. *Commentario*, pag. 213.

do, nello studio che oggi si pone intorno alle fasi lungo le quali passano le maniere d'un artista, e di uno così singolare e altamente celebre, quale il Mantegna, riesce di non piccola importanza per una grande quadreria il possedere una media così collocata tra i due estremi.

Si badi, infatti, l'Andrea Mantegna esser stato nella valle del Po il capofila dei caratteristici, l'umanismo incarnato nell'arte, come il Pier della Francesca nell'Umbria, Fra Filippo e i Pollajoli nella valle dell'Arno; tutti anelanti a demolire l'arte religiosa dei giotteschi, con un verismo attinto all'antichità; onde un'arte laconica nel concetto, rigida e nervosa nella forma, ma ammirata a giusta gloria dai grandi quattrocentisti italiani. Non deve tornare strano se, ben prima d'ora, le opere del sommo padovano venissero cercate dovunque siccome il tipo dell'epoca, e se le migliori abbiano trovato un posto d'onore a perpetuità nelle estere collezioni pubbliche dell'Europa. Sogginngere che ormai le vere, le storiche, come questa, sono irreperibili è dir cosa troppo naturale per insistervi; com'è, di conseguenza, naturale che i prezzi per esse non abbiano ormai più limiti sul mercato europeo.

Ora la conclusione. — Stimai qualificare questo dipinto per le vicende subíte, un palimpsesto artistico: un ben raro annodamento di casi lo volle salvo: ma quanti non sono di cotesti palimpsesti sparsi nelle Pinacoteche più celebrate, e in quelle d'Italia specialmente che rimangano inganno costante di chi lor si affida per esemplare e studio!

Nel rendere conto d'un caso che mi è sembrato non del tutto destituito d'interesse in un paese, come il nostro, in cui non sono le ricchezze dell'arte, ereditate dagli avi quelle che ci mancano, mi sono astenuto dal pronunziare alcun nome di chi ha contribuito alla ressurezione del Lazzaro due volte secolare. Sarebbe lasciare una lacuna colpevole nella consistenza dei fatti, tacendo i nomi del prof. Giuseppe Bertini, direttore della Pinacoteca che provvide alla recuperazione dell'opera insigne e del prof. Luigi Cavenaghi che sotto la direzione di lui, la mandò ad effetto.

LUGLIO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada					
	21h	0h. 37m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	mass.a	min.a
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°
1	745. 6	746. 1	745. 9	748. 1	746. 5	+20. 0	+25. 6	+27. 5	+22. 0	+28. 8	+18. 2
2	50. 5	50. 4	50. 4	52. 3	51. 1	+23. 0	+27. 0	+28. 8	+21. 7	+29. 3	+17. 8
3	54. 6	54. 4	54. 1	54. 0	54. 2	+22. 8	+27. 4	+29. 6	+25. 8	+31. 2	+18. 2
4	54. 2	53. 7	53. 4	53. 0	53. 5	+25. 0	+29. 6	+30. 7	+23. 6	+31. 6	+21. 6
5	51. 6	50. 2	49. 6	50. 0	50. 4	+23. 2	+23. 0	+25. 4	+20. 0	+26. 2	+17. 5
6	750. 1	748. 8	748. 4	749. 8	749. 4	+21. 6	+25. 5	+26. 9	+18. 1	+27. 7	+17. 7
7	50. 6	50. 7	50. 5	51. 0	50. 7	+22. 0	+26. 9	+27. 8	+22. 8	+29. 7	+17. 4
8	51. 5	50. 6	50. 0	49. 7	50. 4	+23. 2	+27. 1	+28. 5	+26. 0	+31. 0	+18. 5
9	50. 7	49. 7	48. 8	49. 4	49. 7	+25. 0	+28. 9	+30. 5	+27. 0	+32. 6	+20. 0
10	50. 3	49. 8	49. 3	50. 0	49. 9	+26. 5	+30. 3	+32. 0	+28. 3	+33. 2	+21. 7
11	751. 2	750. 3	749. 8	750. 2	750. 4	+22. 6	+28. 3	+30. 3	+26. 6	+31. 5	+20. 4
12	50. 6	49. 9	49. 0	49. 2	49. 6	+25. 0	+29. 7	+31. 6	+26. 6	+32. 5	+21. 3
13	49. 6	48. 7	48. 0	48. 7	48. 8	+26. 0	+30. 7	+32. 1	+26. 4	+33. 4	+21. 7
14	50. 4	50. 4	49. 7	50. 6	50. 2	+26. 6	+30. 3	+30. 5	+21. 7	+32. 0	+21. 5
15	51. 3	50. 3	50. 1	50. 1	50. 5	+23. 4	+27. 3	+29. 1	+24. 1	+29. 8	+20. 1
16	749. 3	748. 7	748. 2	747. 3	748. 3	+25. 4	+29. 9	+31. 5	+27. 0	+32. 4	+20. 1
17	48. 6	48. 1	47. 1	47. 0	47. 6	+26. 0	+30. 3	+32. 2	+27. 3	+33. 4	+21. 8
18	49. 1	48. 5	48. 0	47. 4	48. 1	+22. 2	+24. 9	+29. 0	+24. 6	+30. 6	+21. 0
19	48. 9	48. 8	48. 0	49. 3	48. 7	+23. 0	+28. 0	+28. 2	+24. 4	+30. 7	+19. 4
20	50. 4	50. 1	49. 8	51. 0	50. 4	+25. 6	+28. 9	+25. 2	+24. 6	+30. 2	+19. 9
21	752. 3	751. 7	751. 2	751. 1	751. 5	+25. 0	+29. 7	+31. 5	+27. 3	+33. 0	+20. 6
22	52. 7	52. 4	52. 0	51. 8	52. 2	+26. 2	+29. 7	+30. 8	+26. 4	+32. 2	+21. 4
23	52. 1	51. 2	50. 3	50. 1	50. 8	+24. 8	+28. 2	+29. 2	+25. 2	+30. 3	+21. 5
24	49. 7	48. 7	47. 9	48. 0	48. 5	+24. 8	+28. 5	+29. 5	+26. 2	+31. 2	+20. 7
25	48. 9	48. 5	47. 8	49. 9	48. 9	+24. 8	+29. 5	+31. 5	+26. 2	+32. 6	+20. 0
26	749. 6	748. 7	748. 2	749. 2	749. 0	+24. 8	+28. 0	+30. 8	+26. 4	+31. 7	+20. 2
27	50. 3	49. 3	48. 6	48. 4	49. 1	+24. 0	+27. 6	+29. 8	+26. 2	+31. 6	+19. 8
28	49. 3	47. 9	47. 0	46. 5	47. 6	+24. 6	+29. 1	+30. 0	+27. 1	+32. 0	+20. 4
29	48. 4	47. 9	47. 2	47. 4	47. 7	+25. 2	+28. 9	+30. 7	+25. 9	+31. 7	+21. 7
30	48. 5	47. 4	46. 6	46. 7	47. 3	+24. 2	+29. 1	+30. 8	+26. 5	+32. 0	+20. 8
31	48. 0	47. 1	46. 2	46. 3	46. 8	+25. 4	+28. 9	+30. 1	+26. 4	+31. 5	+21. 3
	750. 29	749. 65	749. 07	749. 46	749. 61	+24. 26	+28. 28	+29. 74	+25. 11	+31. 21	+20. 13

Pressione massima 754. 6 mm giorno 3
" minima . 45. 6 " 1
" media . . 49. 61

Temperatura massima + 33. 4° giorno 13, 17
" minima . + 17. 4 " 7
" media . . + 25. 18

LUGLIO 1885

Tempo medio di Milano

Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
64	44	40	64	59.9	11.1	10.7	10.8	12.6	11.4	
61	51	40	43	51.9	12.6	13.4	11.7	6.9	10.2	
60	46	41	55	55.9	12.4	12.5	12.5	13.7	12.7	
64	41	41	64	60.2	15.0	12.5	13.3	13.9	13.9	
73	74	63	88	76.9	15.4	15.6	15.1	14.5	14.8	66.00
70	50	49	74	68.2	13.5	12.2	12.8	11.4	12.4	6.40
67	50	48	63	63.3	13.2	13.2	13.3	12.9	12.9	
52	41	41	52	55.2	10.9	10.9	11.8	13.2	11.8	
59	46	41	54	52.2	14.0	13.6	13.4	14.3	13.7	
53	44	36	45	48.6	13.7	14.0	12.8	12.8	12.9	
63	48	44	54	57.6	12.9	12.2	14.2	13.9	13.5	
55	42	39	60	55.2	13.0	13.2	13.4	15.4	13.7	
58	42	38	53	53.6	14.4	13.7	13.6	13.6	13.7	
58	36	46	70	61.9	15.1	11.9	14.8	13.6	14.3	1.90
67	46	41	67	62.2	14.3	12.4	12.3	14.9	13.7	
59	40	41	55	55.6	14.3	12.5	14.2	14.5	14.2	
62	47	38	55	55.6	15.4	15.3	13.7	14.8	14.4	
66	61	46	59	60.9	13.4	14.4	13.4	13.4	13.2	2.20
71	41	40	67	63.2	14.9	11.5	11.4	15.2	13.7	0.60
57	50	64	75	69.2	14.0	14.9	15.2	17.2	15.3	18.90
68	50	39	61	59.8	16.0	15.5	13.5	16.4	15.1	
63	52	52	63	63.1	16.0	16.2	17.2	16.1	16.2	
51	44	40	60	54.1	11.8	12.4	12.1	14.1	12.6	
59	46	42	58	56.8	13.8	13.2	12.9	14.6	13.6	
65	38	37	62	58.5	15.1	11.7	12.8	15.7	14.3	
62	49	42	53	56.1	14.4	13.7	13.9	13.5	13.7	
63	40	34	50	52.8	13.9	11.1	10.7	12.6	12.3	
58	40	36	41	48.8	13.2	12.0	11.4	11.0	11.7	
60	43	38	58	55.8	14.2	12.8	12.5	14.3	13.5	
57	42	43	56	55.8	12.8	12.5	14.2	14.4	13.6	
57	46	42	55	55.2	13.7	13.5	14.1	15.9	14.3	
61.4	46.0	42.6	59.0	58.20	13.82	13.07	13.20	13.91	13.46	

…idità relat. massima 83 giorno 5
„ „ minima 34 „ 27
„ „ media 58.20

…nsione del vapore mass. 17.2 gior. 20-22
„ „ „ min. 6.9 „ 2
„ „ „ med. 13.46

Totale dell'acqua raccolta mm. 96.00

Temporale i giorni 1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 18, 20.
Grandine il giorno 5 e 20.
Nebbia il giorno 20.

…numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, …ina o rugiada disciolte.

LUGLIO 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	
1	S W	S S W	E	N E	9	8	6	4	6
2	S W	S S W	S S W	N	4	6	4	6	10
3	S W	S S E	S W	E S E	3	4	6	6	5
4	N E	S W	S W	S W	1	4	2	0	10
5	E	N E	S E	N E	9	8	10	7	6
6	S W	W	S E	W	6	5	7	8	6
7	S E	E S E	S S E	E	4	7	5	5	4
8	S	S W	W	W	1	3	1	2	5
9	S W	S	W	S	0	2	1	3	4
10	N E	E	S E	N E	4	4	2	8	4
11	N E	E	N E	E	6	4	3	7	6
12	N E	E	S E	N E	2	2	2	3	5
13	S E	S S E	E	N W	4	4	5	8	4
14	E	N W	N E	N N W	2	7	6	8	6
15	S W	W	S	W	4	4	8	2	7
16	S E	S	E	S	4	5	8	3	4?
17	S E	N E	N E	E N E	3	6	4	4	7?
18	E	N	S E	N N E	8	6	3	7	9?
19	N W	N N W	N	W N W	10	7	3	7	6?
20	W	W S W	S W	S W	4	5	7	5	6?
21	E	S W	W	W S W	0	1	0	1	4
22	S E	S E	N E	E S E	1	5	4	7	12
23	E	N N E	S E	E	9	7	3	9	9
24	S E	E	W	E	7	4	3	2	5
25	E	E	S E	E	1	4	1	4	7
26	S W	S E	S E	E N E	2	2	0	2	5
27	N E	N W	S W	E S E	1	0	0	0	6
28	N E	S	N W	S	0	0	0	3	6
29	N E	E	N E	E N E	3	3	2	3	8
30	E	S	E	E	1	1	2	6	8
31	N E	R	S E	E	7	5	2	7	8
					4.0	4.3	3.5	4.7	

Nebulosità media = 3.9

Proporzione dei venti
21.h 0.h 37.m 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
5	21	29	20	12	19	12	6

Velocità media del vento chil. 6.4

ADUNANZA DEL 12 NOVEMBRE 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cossa Luigi, Verga, Cantoni Gaetano, Casorati, Beltrami, Vignoli, Maggi, Golgi, Biondelli, Celoria, Corradi, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Buccellati, Ascoli Graziadio, Strambio, Clericetti, Biffi, Vidari, Körner, Ardissone, Colombo, Taramelli, Ceruti, Ceriani, Lattes, Stoppani.

E i Soci corrispondenti: Gobbi, Ferrini Contardo, Calvi, Gabba, Zoia, Carnelutti, Scarenzio, Norsa, Zucchi.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario dott. Strambio legge il verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

Il Presidente annuncia le perdite fatte dall'Istituto ne' suoi due SS. CC. Giuseppe Cossa e Luigi Casorati.

I Segretarj danno notizia degli omaggi pervenuti alle due classi, quali sono registrati nell'apposito elenco.

Le letture si succedono nell'ordine prestabilito: Casorati, *Ancora sul persistente errore di credere assurda la periodicità più che doppia nelle funzioni analitiche di una sola variabile e quindi impossibile per mezzo di queste la inversione degli integrali uno ad uno e la integrazione della maggior parte delle equazioni differenziali;* Ferrini Contardo, *Saggi di critica e di esegesi sulle fonti del Diritto Romano* (Parte 1.ª); Maggi, *La priorità della batterioterapia;* Ferrini Rinaldo, *Criterio per la scelta tra il richiamo dall'alto e quello dal basso nei sistemi di ventilazione.*

Raccoltosi in seduta segreta, l'Istituto approva le Effemeridi per le proprie adunanze del 1886.

I Segretarj danno communicazione:

Di una nota del Ministero della Pubblica Istruzione, nella quale si annuncia prorogato al 30 aprile 1888 il Concorso, col premio di L. 3000, bandito a favore degli insegnanti delle scuole classiche e tecniche sul tema: *Bibliografia e critica degli scritti in poesia latina, che comparvero in Italia nell' XI e XII secolo: osservazioni sulla lingua adoperata in codesti scritti e sulla influenza che ebbero i poeti latini classici in quei due secoli di decadenza;*

Di una nota del prof. Mittag-Leffler, direttore del giornale *Acta Mathematica*, con la quale si annunzia aperto il Concorso al 1° giugno 1888, per il premio di 2500 kronor in oro all'autore *di una importante scoperta nel dominio dell' analisi matematica superiore;*

Di una domanda di oblazioni dal Comitato per un ricordo monumentale all'abate prof. Rinaldo Fulin;

Di una nota del Ministero della Pubblica Istruzione, che annuncia respinta da parte del Ministero dei Lavori Pubblici la domanda di questo Istituto per una riduzione di prezzi nei viaggi sulle ferrovie a favore dei suoi Membri, provvisti di pensione o di altro assegno fisso continuativo;

Della assunta rappresentanza dell'Istituto, presso l'XI Congresso dell'Associazione Medica Italiana in Perugia per parte del S. C. Carlo Zucchi; presso il Congresso storico in Torino per parte del M. E. Cantù; presso l'iminente Congresso penitenziario internazionale in Roma per parte del M. E. Biffi.

Si passò infine alle nomine del Vicepresidente e del Segretario per la Classe di Scienze Matematiche e Naturali, scadendo d'ufficio per anzianità il comm. Schiaparelli presidente ed il segretario R. Ferrini.

Avendo il comm. Schiaparelli rinunciato alla carica di vicepresidente, cui l'Istituto lo designava con splendida votazione, fra i MM. EE. Corradi e Colombo, designati in un secondo scrutinio, il ballottaggio diede la maggioranza assoluta al prof. Corradi, che venne proclamato vicepresidente pel biennio 1886-87.

A Segretario della Classe di Scienze Matematiche e Naturali veniva infine a suffragio pressochè unanime della Classe riconfermato il M. E. prof. Rinaldo Ferrini pel quadriennio 1886-89.

L'adunanza fu sciolta alle ore 3 pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

ESEGESI. — *Saggi di critica e di esegesi sulle fonti del diritto romano.* Nota del S. C. prof. C. Ferrini.

I.

NATURA E DIRITTO NELLA PARAFRASI GRECA DELLE ISTITUZIONI.

Manca, com'è notissimo, nei manoscritti della parafrasi greca delle istituzioni il titolo corrispondente al I del testo latino, che in questo s'intitola: « De iustitia et iure ». Ma da ciò non è punto lecito inferire, che esso non fosse mai stato tradotto, sia perchè il parafraste non s'accordasse coi principj filosofici ivi esposti intorno al diritto, sia perchè a fondo della parafrasi sta un vecchio κατὰ πόδας di Gaio e Gaio comincia *ex abrupto* colla definizione di *ius ciuile e naturale.*

Quel titolo andò piuttosto perduto nelle successive trascrizioni dell'opera e quasi tutti i manoscritti conservano infatti la numerazione del testo latino, indicando con ciò stesso la sopravvenuta lacuna. Quella parte di parafrasi greca del I titolo da me scoperta in margine a un codice laurenziano [LXXX, 1] e pubblicata nella mia edizione della *Parafrasi* è verosimilmente genuina; da un manoscritto che ancora la conteneva potè essere trascritta in margine al predetto a modo di supplemento.

E in tale idea mi conferma decisamente un passo finora inavvertito

della parafrasi stessa. Giunto al passo *1*, 3, pr. il buon parafraste si arresta per fare uno de' consueti riassunti delle cose antecedentemente esposte ed esordisce così:

εἰπόντες τί ἐστι δικαιοσύνη καὶ τὴν γενικὴν διεξελθόντες τῶν νόμων διαίρεσιν, μαθόντες δὲ καὶ πόσοι τὸ παλαιὸν ἐνομοθέτουν, ecc.

Ora evidentemente la frase εἰπόντες τί ἐστι δικαιοσύνη si riferisce al contenuto del primo titolo, mentre quanto segue si riferisce al contenuto del secondo. E questo è tanto più notevole, in quanto che nulla di simile si trova nel testo latino.

Ad ogni modo l'assenza di questo titolo (di cui tutt' al più ci sarebbe rimasto qualche frammento) è molto sensibile per un'indagine critica sulle idee filosofiche intorno al diritto del nostro parafraste.

Siamo più fortunati rispetto al titolo secondo, che ci è conservato per intero e che è copiosamente illustrato.

Il prof. Voigt in una delle Appendici al 1° volume della sua opera sull'*Ius naturale*, ecc. (1) ha preso in accurato esame questo titolo e altri luoghi della parafrasi ed è venuto alla conclusione che s intrecciano in essa la tricotomia del diritto in 'ius naturale gentium et ciuile' e la dicotomia in 'ius civile et gentium o naturale' e che questo intrecciarsi di due sistemi produce una confusione notevole nel linguaggio, maggiore ancora se è possibile che non nel testo latino. — La presente memoria ha lo scopo di mostrare le ragioni storiche di tale avvicendarsi di due sistemi e di avvertire come esso pure deve spiegarsi colle origini del libro greco, quale la critica ha potuto negli ultimi tempi indagare.

Avanti ai compilatori delle Istituzioni imperiali stavano più modelli. I commentari di Gaio, che erano la loro fonte precipua, seguivano la dicotomia, parificando l'ius gentium al ius naturale (*1*, 1); le istituzioni di Ulpiano accettavano la tricotomia, dando però al diritto *naturale* un'accezione affatto singolare (2); mentre le istituzioni di Marciano e di Fiorentino assumevano la tricotomia e davano al diritto naturale quel significato, che a un dipresso fino ad oggi si è mantenuto nella scuola (3).

Benchè ne' digesti e nelle istituzioni i Giustiniani si facciano avanti colla dottrina di Ulpiano, è innegabile, che in fondo essi accolgono

(1) Vol. I, p. 515-521.
(2) Cfr. però Voigt l. c., p. 457-461.
(3) Voigt, l. c., p. 446-450.

quella degli ultimi accennati. Ma non bastò ad essi nè il tempo, nè la diligenza di coordinarvi tutti i frammenti, che essi toglievano ad autori così diversi e la confusione restò irreparabile. Questo si manifesta chiaro a chi consideri alcuni passi di GAIO trascritti senza mutazioni nel testo imperiale e che non armonizzano troppo colla *tricotomia*.

In maggiori difficoltà venne a trovarsi il parafraste greco, il quale aveva avanti a sè un κατὰ πόδας di GAIO tutto fondato sulla dicotomia (1), che doveva essere ridotto ad una parafrasi del testo nuovo. E allo stesso sistema si ispiravano in buona parte i commenti, ch'egli doveva rifondere nel suo lavoro, giacchè era specialmente attorno al testo di GAIO, che la tradizione scolastica s'era venuta affermando. Egli cercò in qualche modo di coordinare tali idee, e già sul bel principio — quasi a prevenire ogni critica — dopo avere accennato al *ius gentium* soggiunse cautamente: « che noi per abuso sogliamo chiamare anche *naturale* »:

ἐθνικοὺς [νόμους], οὕς καὶ φυσικοὺς καταχρηστικῶς ἀποκαλοῦμεν. [*1*, 2, 1]. In luogo meno opportuno e con espressione meno esatta dicono del resto lo stesso le istituzioni latine *2*, 1, 11.

Non riuscì difficile nemmeno al parafraste di accorgersi che la definizione dello *ius gentium* data da GAIO (*1*, 1) e trasportata imprudentemente nel testo imperiale (*1*, 2, 1) s'accordava ben poco colla tricotomia. Ma il tentativo ch'egli fece per scemare almeno la contraddizione riuscì stranamente infelice. La frase 'quod naturalis ratio inter omnes homines constituit' rese egli così: ὅσα δέ ὁ φυσικὸς ἤτοι ἐθνικὸς λόγος μεταξὺ πάντων ἀνθρώπων ἐφεῦρε (2). Cfr. 1, 2, 11 'natu-

---

(1) Cfr. anco il *frammento dositeano* §. 1, che fu pure tradotto in greco ad uso scolastico: almeno secondo la recensione lachmanniana. Diversamente il BÖCKING e anche il VOIGT I. N. I, 623.

(2) A nessun lettore della *Parafrasi* sarà sfuggito come in questo secondo titolo del libro 1° le stesse materie vengano, spesso con coincidenza anco di forma, esposte due volte. Premessa la definizione dello *ius nat.* data da ULPIANO segue un'ampia definizione ed esemplificazione del *ius gentium* e del *ius ciuile*, mentre subito dopo ripiglia la versione del § 1° del testo e dei due §§ successivi, ove si ritorna a definire ed esemplificare prima lo *ius ciuile* e poi lo *ius gentium*. Quella prima parte, che certo non è troppo bene fusa col resto e che produce la ripetizione, è evidentemente un avanzo dell'antico κατά πόδας col relativo commento fondato in parte sul 1° libro dell'Epitome d'ERMOGENIANO (cfr. D. *1*, 1, 5). È infatti chiaro che ivi si definisce lo " ius gentium " nel senso gaiano; buona parte degli esempi addotti un seguace della tricotomia avrebbe dovuto riferirli al diritto naturale. Invece la seconda volta gli esempi addotti concordano con quelli del testo latino.

ralia iura' = 'τὰ — iurisgéntia ἤτοι φυσικὰ νόμιμα e *2*, 1 pr. [cfr. G. *2*, 1] 'naturali iure' = φυσικῷ δικαίῳ ἤτοι iurisgentίῳ.

Ed è forse dopo quella osservazione, potersi per tollerato abuso dire 'naturale' anco il diritto delle genti, (osservazione tante volte implicitamente ricordata, quante occorrono ambedue le denominazioni congiunte coll' ἤτοι), che il parafraste non si sentì più costretto a mutar sempre quanto leggeva nel suo κατὰ πόδας a norma del testo nuovo.

Gaio disse (*2*, 69) che «ea quoque, quae ex hostibus capiuntur, *naturali ratione* nostra fiant». Questo non si accordava colla dottrina accolta dai Giustiniani ne' dig. *1*, 1, 4 . 5 e nelle istituzioni *1*, 2, 2 s. f. — e pertanto essi corressero così «*iure gentium* statim nostra fiunt» [*2*, 1, 17], seguendo il l. 2. Aureorum di Gaio stesso [D. *41*, 1, 5, 7] in un passo, che fu pure probabilmente interpolato dai compilatori. La parafrasi offre qui pure: 1° l'antico κατὰ πόδας e 2° la versione del testo nuovo.

Par. φυσική κτῆσίς ἐστι καὶ ἡ ἀπὸ τῶν πολεμίων. ὁ γὰρ ἐθνικὸς νόμος ἡμέτερα παραχρῆμα βούλεται γίνεσθαι κ. τ. λ.	G. *2*, 69. Ea *quoque* quae ex hostibus capiuntur naturali ratione nostra fiunt. I. *2*, 1, 17 ea quae ex hostibus capimus, iure gentium statim nostra fiunt.

Quod per alluuionem agro tuo flumen adiecit, iure gentium tibi adquiritur, dicono le Inst. *2*, 1, 20. E così dice pure Gaio (o — ciò che per noi torna lo stesso — gli si fa dire) nel 2° degli *Aureorum* D. *41*, 1, 7, 1, paucis mutatis. Invece nelle *Ist. 2*, 70 egli dice che ciò avviene per diritto naturale [cfr. §. 69]. Ciò in bocca sua suona

---

Ognuno poi avrà notato come gli esempi storici riportati nella 1ª parte per illustrare il concetto di *ius ciuile* sono veri e ben scelti e dimostrano una discreta dottrina storica in chi li raccolse e convengono assai meglio a un commentatore beritese di Gaio, che non al raffazzonatore del testo attuale della *Parafrasi*. Finalmente, mentre la seconda volta i vari contratti sono enumerati e nominati a seconda del testo, la 1ª volta lo sono secondo il fr.' di Ermogeniano, che certo dovette esser riferito negli antichi scolï. (Notisi anco mantenuta la forma plurale.) — Il frammento del vecchio *κατά πόδας* coi suoi commenti comincia alle parole '*ὁγὰρ πολιτειαν συνιστῶν*' e finisce colle altre "*πολεμεῖν ὑπὲρ αὐτῶν οὐκ ὤκνησαν*". Le prime parole si collegano infatti malissimo colle precedenti e dopo le ultime non si comprende come si ripeta il già detto.

lo stesso (1); ma lo stesso non era pei Giustiniani. Il parafraste però mantiene intatto l'antico κατὰ πόδας: φυσική κτῆσίς ἐστι καὶ ἡ τῆς alluuíonos. ὅπερ γὰρ διὰ τῆς alluuíonos ὁ ποταμὸς προσθῇ, φυσικῷ νόμῳ τῆς ἡμετέρας γίνεται δεσποτείας.

E così, mentre il testo contrappone ordinariamente i modi di acquisto 'ex iure gentium' a quelli 'iuris ciuilis' e Gaio invece si serve a preferenza della frase 'ex iure naturali', la *Parafrasi* s'accosta più a quest'ultimo. Onde se le istituzioni imperiali *2*, 5, 6 riassumono «quibus modis iure gentium res adquiruntur», la parafrasi parla di cose *naturalmente acquisite* (eod.) e d'*acquisti naturali* (*2*, 6 pr.). V'ha un luogo, in cui lo stesso testo imperiale sembra parificare *ius gentium* e *ius naturale*: *2*, 1, 41: recte dicitur — *iure gentium i. e. iure naturali* id effici; ma è appunto là che la parafrasi con manifesta allusione alla teoria ed alla definizione gaiana scrive: εὑρίσκομεν iurisgéntion ὂν τοῦτο τὸ νόμιμον, ἐπειδή πρόσεστιν αὐτῷ φυσική δικαιοσύνη, διὸ παρὰ πᾶσι τοῖς ἔθνεσι πολιτεύεται.

Ma non è solo nel rendere un'espressione del testo o nel sostituire a questa l'antica di Gaio che si palesa la tenacità con cui fu mantenuta la dicotomia. Si può dire che il dualismo fra νόμος e φύσις (2) è anzi la chiave per ben intendere il libro greco. Il νόμος è il diritto civile, l'angusta e rigorosa norma propria del diritto romano: ἀκριβεῖ καὶ πολιτικῷ λόγῳ τουτέστι τῷ ἰδικῷ των Ῥωμαίων [*2*, 1, 11]; mentre φύσις è l'equità naturale e ben anco semplicemente il complesso dei principj in cui s'accordano i vari popoli, perchè conformi alle tendenze della umana natura.

Il parafraste vede questo dualismo, anche là dove il testo non l'accenna e integra così il pensiero di esso. P. e. I. *4*, 13, i «iure ciuili — — — sed iniquum» == 'τῷ νόμῳ — ἀλλ' ἐπειθή κατὰ τὸ φύσει δίκαιον κ. τ. λ.». Cfr. *4*, 13, 3. *4*, 14 pr: ταῖς ἀγωγαῖς ἰσχυούσαις μὲν τῷ νόμῳ, ἀδικούσαις δὲ κατὰ τὸ φύσει δίκαιον. E ibid. le parole «prima facie iusta . . . inique noceat» sono rese in modo degno d'osservazione così: «ἐρρωμέναις μέν κατὰ ακριβὲς, ἀδίκοις δὲ νομιζομέναις τῇ φύσει» (3).

---

(1) Cfr. anche Savigny *System* I, 414, il quale del resto in parecchi punti di questa trattazione non è esatto.

(2) Vedi evidente questo dualismo in Gaio, *3*, 194 e D. *7*, 5, 2, 1.

(3) Cfr. anche il modo con cui la *Par.* commenta il testo I. *1*, 10 pr.

Le Ist. *4*, 13 pr. dicono semplicemente: «licet ipsa actio — iusta sit, tamen iniqua sit». Più chiaramente Gaio *4*, 116 «ut quis *iure ciuili* teneatur, set iniquum sit»: e la parafrasi riprendendo il κατὰ πόδας: ἀγωγῆς ἐρρωμένης μὲν τῷ νόμῳ, ἄδικον δὲ τῇ φύσει προβαλλομένης ἰσχύν».

E che φύσις non sia preso nel senso stretto, in cui vediamo inteso l'*ius naturale* e la *naturalis ratio* nella tricotomia, ma sia piuttosto la base del *ius naturale uel gentium* gaiano, risulta con tutta evidenza da passi, in cui si discorre di *età legittima* e di *età naturale* di ἔννομος e di φυσική δεσποτεία, e di *modi naturali di manumissione* contrapposti ai civili (*1*, 5, 3); mentre, come niuno ignora, nel sistema della tricotomia l'istituto delle *manumissioni* era per intero rivendicato allo *ius gentium*; cfr. D. *1*, 1, 4.

La φύσις può trovarsi d'accordo col νόμος (1) e sembra allora che da tale felice connubio s'accresca la efficacia di questo (2); ma può essere benanco in opposizione.

In tal caso tocca alla legislazione e alla giurisprudenza trovare, se è possibile, un temperamento e frequenti sono le lodi agli antichi pretori per esservi sovente riusciti: ὁ praétωr θάλπων πανταχοῦ τήν φύσιν [3, 3 pr.]. Ma se l'accordo non è possibile; se la *politica ratio* esige il sacrificio della φύσις, questa deve cedere nella lotta ineguale (3).

Abbiamo dunque quasi due sistemi di diritto, uno fondato sulla φύσις e uno sul νόμος, e, coerentemente ad essi, due sistemi di famiglia e di parentela, l'agnatizio e il cognatizio. È notissima la dottrina della parafrasi su questo argomento; essa è ripetuta ben tre volte quasi colle identiche parole (4). Anche qui abbiamo a fare secondo ogni probabilità con un frammento del vecchio κατὰ πόδας, che formava una specie di supplemento al testo gaiano, e ci conferma in questa idea il vedere questo brano (con mutazioni di poca importanza) conservato indipendente in diversi manoscritti (5). Tale dottrina si completa con quella della adozione, che costituisce una figliazione secondo il νόμος ignorata dalla φύσις.

Ond'è che l'adottato s'imparenta cogli agnati dell'adottante, poi-

---

(1) Cfr. *1*, 10 pr. *3*, 20, 1. *4*, 1, 1.

(2) Così quasi alla lettera anche Taleleo [Suppl. Bas. p. 161 sch. 34].

(3) *1*, 2, 1. *3*, 5, 1 cet. (*1*, 11, 9).

(4) *1*, 10, 1. *1*, 15, 1. *3*, 2, pr.

(5) Vedilo in Zachariä Anecd. p. 184 sq. V. quanto abbiamo notato nei *Rendiconti* dell'Ist. Lomb. *16*, 375.

chè l'agnazione riposa come l'adozione sul νόμος e τὰ νόμιμα τοῖς νομίμοις συνάπτεται (*1*, 10, 1. *2*, 13, 4); mentre non s'imparenta coi cognati dell'adottante, giacchè il loro rapporto fondato sulla mera φύσις è estraneo ad un istituto, che si basa esclusivamente sul νόμος. Si ammette però che il νόμος abbia a sua volta qualche efficacia sulla φύσις e si dice perciò non sconosciuto alla φύσις il rapporto degli agnati fra loro (l. c.), come neppure il rapporto dell'adottato coll'adottante e gli agnati suoi: ἡ adgnatiων συναπτομένη τῇ θέσει ἕλκει μεθ' ἑαυτῆς καὶ τὴν φύσιν. Se non che questo vincolo della φύσις col νόμος è in tal caso debole assai e presuppone sempre che duri il rapporto che lo ha prodotto. Quindi se l'adottato esce in qualsiasi modo dalla patria potestà dell'adottante, ogni vincolo naturale cessa affatto (*3*, 1, 14). Anche il rapporto agnatizio cessa affatto colla capitis *deminutio*, ἐπειδὴ ὁ πολίτικος λόγος (τουτ. ἡ capitis deminutíων) τὰ πολιτικὰ δίκαια (τουτ. τὰ adgnaticὰ) διαφθείρειν δύναται, e tale ruina trae con sè anche quella del vincolo naturale fra gli agnati sussistente (*1*, 15, 1. 3). Ma la *capitis deminutio* (almeno la media e la minima: la massima fino a un certo punto), come istituto di diritto civile non può distruggere la cognazione che ha propria e indipendente radice nella φύσις [*1*, 16, 6].

È chiaro che tali dottrine non sono uscite dalla testa del parafraste; ma già si trovavano nella vecchia spiegazione de' Commentarj gaiani, ch'egli teneva avanti agli occhi. Infatti non solo presuppongono la dicotomia gaiana; ma si riferiscono agli istituti giuridici; quali erano nel periodo classico. Le molte innovazioni arrecate ad essi e dagli imperatori antecedenti e da Giustiniano medesimo (innovazioni accolte nel testo stesso delle istituzioni) non permettono di farne integra applicazione. Per dirla, come dicevano a Berito, la φύσις era andata sempre più vincendo il νόμος.

E del resto tale conclusione risponde a quanto dice il Savigny (*System* I 413 sq.), che la dicotomia « bei den Römern selbst als herrschende Ansicht zu betrachten ist ». — Certamente il Savigny ha esagerato, nè si può negare che molta luce abbia sparso su alcuni punti speciali la dotta e voluminosa opera di Maurizio Voigt. P. e. mi pare omai certo che Marciano debba ascriversi fra' seguaci della tricotomia (1) e così pure Fiorentino (2).

---

(1) D. *1*, 5, 5, *1*. *40*, 11, 2.
(2) D. *1*, 5, 4 pr. §. 1.

E mi par certo che se la tricotomia, com'è esposta da Ulpiano nel bel principio delle sue istituzioni, deve considerarsi come un «innocuo tentativo», al quale l'autore stesso non ha annesso troppa importanza, egli pure in ultima analisi presupponga una tricotomia intesa alquanto diversamente, dando cioè al diritto naturale un'altra e più ampia accezione (1). Che le sue idee non siano sempre chiare e che talora sembri accostarsi alla dicotomia (SAVIGNY, *System* I 415-418), non è cosa che, trattandosi di un frettoloso compilatore, debba recarci grande stupore. Qualche passo deve però forse considerarsi altrimenti; p. e. il fr.° D. *50*, 17, 32 è preso dal 43° libro di ULPIANO *ad Sabinum*, e chi potrebbe negare che appartenga a SABINO stesso? Che la dicotomia fosse in uso nella scuola sabiniana sembra provarlo la tenacità, con cui GAIO, uno dei più fedeli rappresentanti di essa, vi aderisce (2).

La dicotomia prevalse ad ogni modo nella tradizione scolastica e specialmente nell'orientale. Nelle elaborazioni greche fatte da' coevi di Giustiniano delle fonti giuridiche latine, noi troviamo continuamente reminiscenze di essa. V. p. e. Suppl. Bas. p. 19 sch. 93 [ad D. *6*, 1, 27, 4 'Stefano'] p. 112 sch. 2 [id. ad D. *7*, 6, 3] p. 206 sch. 15 [id. ad D. *15*, 1, 3, 3] p. 211 sch. 54 (3) [id. ad D. *15*, 1, 9, 7] p. 226 sch. 168 [id. ad D. *15*, 1, 41]. Bastino questi pochi esempi tolti tutti a una piccola parte delle fonti greco-romane per comprovare la verità del nostro asserto.

A mantenere tale sistema nelle scuole giovava anche la terminologia conservata in tutto il diritto privato: 'possessio ciuilis e naturalis' 'obligatio ciuilis e naturalis' ecc. Qui l'epiteto *naturalis* non ha forse un significato troppo chiaramente determinato; ma non è sempre facile determinare quello che ha 'natura' nelle fonti nostre (4) e 'φύσις' nelle scuole orientali (5).

---

(1) Cfr. *9*, 1, 1, 3 con D. *50*, 16, 42. *2*, 14, 1 pr.

(2) Cfr. JAUOLEN, libro 9° ex CASSIO D. *11*, 1, 14, 1 'ius et natura'.

(3) Qui STEFANO non fa che riassumere gli argomenti, di cui s'era servito il vecchio CIRILLO, professore a Berito, in una difesa penale.

(4) Cfr. l'opera di MORIANI, *La filosofia del diritto nel pensiero dei giureconsulti romani*, p. 48 sq. 50 sq.

(5) Che nella *Parafrasi* (e si poteva aggiungere nelle Fonti greco-romane dell'età giustinianea) la φύσις 'als das Vehikel des φυσικὸν νόμιμον und als die rechtserzeugende Potenz anerkannt wird' ha ben riconosciuto il VOIGT *Lehre des ius nat.* I 518. Ma anco la *ratio* che ispira il νόμος è concepita

II.

SAGGI INTORNO AD ALCUNI GIURECONSULTI ROMANI

A). FABIO MELA (1).

Le Pandette conservano quaranta citazioni di questo giureconsulto, così ripartite: 30 ne' frammenti di Ulpiano (25 ne' fr. ad *Edictum*, 3 ne' frammenti *ad Sabinum*, 2 ne' frammenti '*de fideicommissis*') — 7 ne' frammenti di Paolo (6 ne' fr. ad *Edictum*, 1 ne' fr. ad *Sabinum*) — 2 ne' frammenti di Africano ('quaestionum libri') — uno finalmente appartenente al 6° libro dell'opera di Venulejo sugli interdetti.

In tutti questi passi *Mela* è citato col solo cognome; soltanto in Ulpiano (71 ad Ed.) D. *43*. 23, 1, 12 si aggiunge anche il nome 'Fabius'. Non si aggiunge mai menzione dell'opera o del libro, ove s'eccettui l'oscura citazione di AFRICANO (8 Quaest.) D. *46*, 3, 39, della quale avremo presto ad occuparci: « Mela libro decimo » (2).

Lo scarso numero delle citazioni occorrenti ne' frammenti degli altri scrittori non consente una indagine critica sulla loro origine; è però lecito tentarla per quelle contenute nei frammenti di Ulpiano.

Ordinariamente la citazione di Mela in Ulpiano non appare mai isolata, ma accompagnata da molte altre, specie di ueteres. È difficile trovarne una, che non abbia vicino o in un frammento confinante o

---

come aderente a una forza intelligente e ordinatrice, che regge l' organismo dello Stato e che non sembra essere una cosa sola col sovrano legislatore; cfr. p. e. Par. *1*, 4, 1.

(1) Questo giureconsulto visse a' tempi di Augusto e Tiberio e fu perciò contemporaneo di LABEONE. Cfr. DIRKSEN *De Fabio Mela Icto* Königsb. 1808 p. 5 sq. — Troppo presto lo pone GROZIO (Guglielmo) *Vitae Ictorum* lib. 2 c. 5 (ed. Lugd. Batau. 1690) p. 137. — V. ora quanto dice il VOIGT a p. 65 del suo *Vadimonium* [Abh. der phil. hist. Kl. der klg. sächs. Ges. der W. VIII 361]. Infatti, mentre mostra conoscere Aquilio Gallo, Servio Sulpicio e Labeone [D. *19*, 1, 17, 6. *19*, 2, 13, 8. *33*, 10, 3, 10 e quanto addurremo più avanti nel testo], è conosciuto da Nerua (padre), Prisco Fulcinio e Proculo (D. *33*, 1, 1, 14. *9*, 2, 11 pr. *25*, 2, 3, 4).

(2) Il manoscritto di Königsberga aggiunge 'Digestorum' DIRKSEN o. c. p. 7 e RUDORFF R. G. *1*, 179; ma non merita alcuna fede. Più volte i manoscritti di second'ordine aggiungono a torto questa parola; cfr. p. e. la vulg. D. *33*, 9, 3 pr.

anche nel frammento medesimo una citazione di Labeone. Vedremo più tardi se è possibile darne una spiegazione sufficiente. Intanto ecco alcuni esempi:

ULP. (18 ad Ed.) D. *9*, 2, 27, 34 'Mela . . . scribit' e nel § 35 'item . . . Labeo scribit'.
ULP. (25 ad Ed.) D. *11*, 7, 14, 2: 'Mela scribit' e nel §. 3 'Labeo scribit'.
ULP. (29 ad Ed.) D. *15*, 3, 7, 2: 'illud uerum non est quod Mela scribit' e §. 3 'illud plane uerum est quod Labeo scribit'.
ULP. (32 ad Ed.) D. *19*, 1, 17, 6: 'Mela refert' e §. 7 'Labeo generaliter scribit'.
ULP. (32 ad Ed.) D. *19*, 2, 13, 8 'et ita Labeo et Mela scribunt'.
ULP. (eod.) D. *19*, 5, 20, 1 'apud Melam quaeritur . . . et ait Mela': e nel pr. del frammento: 'apud Labeonem quaeritur' e nel § 2: 'Labeo ait'.
ULP. (36 ad Ed.) D. *27*, 3, 1, 6 'Mela existimat' e nel §. 5 'Labeo scripsit, e nel § 4 'putat Labeo'.
ULP. (68 ad Ed.) D. *43*, 14, 1, 8 'ita Mela scribit': §. 9 'idem ait': §. 7 'et ita Labeo'.
ULP. (57 (1) ad Ed.) D. *47*. 10, 15, 45 'Mela scribit' e §. 46 'Labeo scribit'. Del resto Labeone occorre quasi in ogni § di questo lungo frammento.

Le citazioni di Ulpiano si manifestano non originali. È già un segno abbastanza notevole quello di non vedere addotto mai nè il nome dell'opera, nè il numero del libro; mentre Ulpiano suole addurre l'uno e l'altro quando attinge direttamente alle fonti citate e talora perfino quando copia. Lo stesso fatto di trovarsi la citazione di Mela quasi sempre accompagnata da molte altre ha pel critico lo stesso significato; giacchè niuno, che conosca il modo ulpianeo di compilare, crederà che quelle citazioni e quei raffronti riposino su studj originali. Tanto più ciò deve dirsi quando fra quelle citazioni ve n'ha alcuna di autori, che Ulpiano non vide certamente, come Bruto, Rutilio, Servio e altrettali. Anche la scarsità delle citazioni in un autore così lieto, quando se ne può adornare, depone contro l'uso diretto del libro. E finalmente la maggior parte di quelle citazioni sta in frammenti di cui non è difficile provare la derivazione da opere ben più

(1) Flor. 77.

recenti, che non fossero gli scritti di Mela — opere, di cui Ulpiano secondo il costume suo toglie non pur le idee, ma la forma e le citazioni (1). P. es. in D. *5*, 1, 2, 6 la derivazione da Marcello è evidente; Celso o Marcello è la fonte in D. *9*, 2, 11 e Celso ha davanti gli occhi ULPIANO nel fr. 27 §. 34 eod. (v. il pr. e i §§. 2. 12. 14. 15); da Pomponio sono copiati (2) il fr. 14 (*11*, 7), il fr. 7 (*15*, 3), il fr. 1 (*43*, 23); da Giuliano il fr. 17 (*19*, 1), il fr. 19 (*19*, 2), il fr. 1 (*33*, 4), ne' quali tutti occorrono citazioni di Mela.

E non bisogna lasciarsi troppo imporre da frasi, che parrebbero accennare ad un uso diretto, p. es.: 'Gallus Aquilius, cuius Mela refert opinionem' (D. *19*, 1, 17, 6); e 'quaeritur apud Melam . . . et ait Mela' (D. *19*, 5, 20, 1); 'ibidem Mela coniungit' (D. *33*, 4, 1, 15); 'Seruius apud Melam . . . scribit' (D. *33*, 9, 3, 10).

Gli studi più recenti hanno infatti chiaramente dimostrato che in Ulpiano tal modo di esprimersi s'accorda benissimo col copiare (3) e anche a' giorni nostri non sarebbe difficile trovare chi faccia altrettanto, senz'avere l'ingenuità del giurista romano.

Vediamo ora se sia possibile di stabilire quale natura dovessero avere gli scritti o lo scritto di Mela, a cui le citazioni si riferiscono.

La prima osservazione, che si presenta, è che quasi tutte occorrono in frammenti di libri ad Edictum (31 su 40). Ove si pensi, che, trattandosi di un argomento, si sogliono consultare a preferenza quelle opere che vi si riferiscono, comincierà ad apparire probabile, che appunto dell'Editto pretorio (4) trattasse Mela. E non fa punto difficoltà quanto abbiamo osservato, che cioè le citazioni in Ulpiano non sono originali; giacchè le fonti, a cui egli attinge, sono appunto commentarj all'Editto (come quello di Pomponio) od opere, in cui s'aveva all'Editto riguardo speciale (come i Digesti di Giuliano, Celso e Marcello). — E tale probabilità arriva a certezza qualora si noti che

(1) V. p. e. alcuni di questi frammenti citati nelle note a p. 33 della recente monografia del PERNICE *Ulpian als Schriftsteller* fra quelli copiati da Pomponio.

(2) Salvo naturalmente modificazioni ed aggiunte.

(3) V. p. e. il PERNICE o. c. p. 35 sq.

(4) Come aveva già sostenuto, ma non dimostrato a sufficienza il BECK nella sua dissertazione intorno a Mela (preside HAUBOLD). Cfr. DIRKSEN p. 7, che certo non ha colto nel segno, fuorviato dal manoscritto regiomontano,

non solo nulla v'ha nelle citazioni di Fabio Mela, che non possa riferirsi a una esplicazione dell'Editto; ma che anzi in esse si trovano osservazioni e interpretazioni pertinenti alle più svariate materie edittale, le quali non avrebbero potuto concorrere che in un'opera destinata appunto a dichiarazione dell'Editto stesso.

Vi si parla infatti del diritto che hanno i legati di *reuocare domum* (1) (D. *5*, 1, 2, 6); delle opere de' servi in rapporto alla *condemnatio fructuum nomine* nella *petitio in seruitutem* (2); dell'*actio ex lege aquilia* (*9*, 2, 11, 27 § 34) (3); dell'*actio communi diuidundo* (D. *10*, 3, 4, 1) (4); della cura de' funerali (D. *11*, 7, 14, 2) (5); dell'azione di commodato (6) (D. *13*, 6, 5, 7); della clausula « de dolo malo » nella formula dell'azione di peculio ['*si quid dolo malo N. N.' factum est, quominus peculii esset*'] in D. *15*, 1, 21 pr. (7), e della clausula 'de in rem uerso' (8) (D. *15*, 3, 7, 2); dell'azione di mandato (9) (D. *17*, 1, 22, 9. 11 e it. fr. 26 §. 8 eod.); di quella *pro socio* (10) (D. *17*, 2, 52, 13); dell'utilità di pattuire la resa dei 'ruta caesa' nella *lex uenditionis* (11) (D. *19*, 1, 17, 6); dell'azione *locati* e *conducti* (12) (D. *19*, 2, 13, 8 — 19, 6); della restituzione della dote (13) (D. *23*, 4, 12, 2. 3) cfr. D. *24*, 3, 24, 2; dell'*actio rerum amotarum* (14) (D. *25*, 2, 3, 4 = che pure è del l. 7 di Paolo *ad Sabinum*); dell'*actio tutelae* (15) (D. *27*, 3, 1, 6); dell'applicazione processuale della massima « ne praeiudicium libertati fiat » (16) (D. *40*,

(1) Ed. p. Ti. 2 [Lenel].

(2) Ed. p. Ti. 31. Cfr. Lenel E. P. p. 308. D. 7, 7, 6.

(3) Ti. 15 [§. 77 L.].

(4) Ti. 15 [§. 81 L.].

(5) Ti. 16 [§. 94 L.].

(6) Ti. 17 [§. 98 L.].

(7) Ti. 18 [§. 104 L.]. Notisi specialmente questo esempio, che accenna a un vero commento alla formola.

(8) Ibid.

(9) Ti. 19 [§. 108 L.].

(10) Ti. 19 [§. 109 L.].

(11) Ti. 19 [§. 111 L.].

(12) Ti. 19 [§. 112 L.]. E probabilmente a uno di questi due ultimi capi dell'Editto si riferisce la citazione in D. *19*, 5, 20, 1.

(13) Ti. 20 [§. 113 L.].

(14) Ti. 20 [§. 115 L.].

(15) Ti. 22 [§. 124 L.].

(16) Tali considerazioni non mancavano in verun commentario all'Editto, benchè non avessero un diretto fondamento in esso, v. ora Lenel E. P. pagina 304.

12, 24, 4); dell'azione pauliana (1) (D. *42*, 8, 25, 7); di parecchi interdetti (D. *43*, 14, 1, 8. 9. *43*, 23, 1, 12) (2); dell'*actio furti* (3) (D. *47*, 2, 52, 7. 18. 22. 23) [nec manifesti]; dell'*actio iniuriarum* (4) (D. *47*, 10, 15, 45 — 17 §. 2); insomma de' più disparati argomenti di diritto pretorio.

E non s'oppongono punto i pochi passi, che abbiamo negletti in questa rapida recensione, spettanti ad opere di diversa natura, che non sieno i commentarj all'Editto. La notizia di Africano (3 'Quaest.' D. *50*, 16, 207) « mercis appellatione homines non contineri Mela ait » ci richiama la osservazione ulpianea, che i servi propriamente non sono compresi nel nome di merce (D. *14*, 4, 1, 1), osservazione che è tolta appunto dal libro 29 *ad Edictum* di Ulpiano. Ivi occorre pure una citazione di Pedio, che parimenti, come ci viene sicuramente attestato (D. *37*, 1, 6, 2), si è occupato del commento dell'Editto. Si tratta infatti di dichiarare la parola 'merce' che occorreva nella clausula edittale proponente l'azione tributoria (5) o probabilmente anco nella formula relativa. Anche questo passo conferma dunque splendidamente la nostra tesi. E nulla osta ad attribuire a quest'opera di Mela anco la citazione dello stesso Africano (8 quaest.) D. *16*, 3, 39 'Mela *libro decimo* scribit' (6).

Anzi non è difficile indagare a qual parte dell'Editto potesse riferirsi; secondo ogni probabilità si riferisce alla clausola concernente il 'receptum' de' banchieri, la cui esistenza fu ben provata dal Lenel (7). Che il commento a questa clausola desse occasione a considerazioni diverse sulle 'solutiones' e specialmente su quelle fatte per mezzo di banchieri, è indubitato. E così si vede che sono stati accolti nel titolo 'de solutionibus' [*46*, 3]; due frammenti 52 e 53 de' commenti edittali di Ulpiano (l. 14°) e di Gaio (l. 5°) riferentisi a questa clausula.

(1) Ti. 43 [§. 268 L.]. Il passo è del l. 6° sugli *interdetti* di Venuleio. Le opere 'de interdictis' erano in fondo commentarj parziali all'Editto.

(2) Ti. 43 [§. 243, 254 L.].

(3) Ti. 23 [§. 128 L.].

(4) Ti. 35 [§. 195 L.]. Si tratta delle ingiurie 'quae seruis fiunt'. S'è già visto da un pezzo che il fr. 15 appartiene al l. 57 di Ulp. *ad Ed.*, non al l. 77, come ha la fiorentina.

(5) Lenel, E. P. p. 216.

(6) V. quanto sopra si disse sul codice regiomontano: ove l'aggiunta 'Digestorum' è arbitrio di amanuense.

(7) E. P. Ti. 11 §. 50 p. 104 sq. Cfr. *Ztschr. der Sav. Stift. 11* pp. 63. 65. 66. 67. (R. A.).

— Se questa congettura è vera (e difficilmente potrebbe ammettersi che di un pagamento fatto a mezzo di un banchiere si discorresse altrove che in questa occasione), abbiamo un indizio per misurare l'estensione del commentario di Mela. Giacchè trattando esso nel libro X un argomento che Ulpiano tratta nel 14°, Paolo nel 13°, Gaio nel 5°, e potendosi ammettere che l'ordine delle materie non fu essenzialmente mutato nella redazione giulianea dell'Editto, si può conchiudere che il commentario di Fabio Mela avesse una estensione media fra quella di Ulpiano e Paolo e quella di Gaio e comprendesse quindi circa una cinquantina di libri.

I vari frammenti tolti dai libri di Ulpiano *ad Sabinum* (D. *33*, 4, 1, 14. 15. *33*, 9, 3, 10) e dal 2° libro dell'opera sua sui *fidecommessi* D. *33*. 1, 14. *34*, 1, 14 pr.) contengono citazioni di Mela riferentisi all'interpretazione dei legati e tali che possono benissimo ricondursi a un commentario all'Editto e precisamente all'esposizione dell'*actio certi* e *incerti* ex testamento.

Ed ora forse sarà possibile la risoluzione della domanda, che già ci siamo proposti: come mai le citazioni di Mela sono quasi costantemente accompagnate da quelle di Labeone, almeno in Ulpiano?

Ricordiamo che le citazioni di Ulpiano non sono, almeno in gran parte, originali. Quelle di Labeone sì numerose nell'opera sua intorno all'Editto e che si riferiscono indubbiamente al commentario, che dell'Editto stesso scrisse Labeone (1), sono in scarsa misura attinte alla loro fonte = in gran parte son tolte ad autori più recenti e in ispecie al Commento dell'Editto di Sesto Pomponio (2). È naturale che Pomponio, il quale cercò nel suo commentario di raccogliere, ordinare e vagliare quanto la giurisprudenza dell'età imperiale aveva fino allora prodotto (3), subito dopo avere citato le opinioni di Labeone, arrecasse — ove ne valesse la pena — quelle de' commentatori dell'Editto a lui più vicini di tempo, fra i quali il più antico è appunto Fabio Mela. Ed è pure naturale che costui, scrivendo subito dopo la pubblicazione dell'opera del giureconsulto insigne, avesse per questa riguardo speciale, talchè l'opera di Mela si potè in parte riguardare come un complemento della labeoniana. E di questo rapporto appaiono vestigia anco nella sbiadita tradizione ulpianea, come dimostrano i passi da noi sopra

(1) Cfr. Pernice, *M. A. Labeo* I 55-56 e Id. *Ulpian als Schriftsteller*, pagine 32-33.

(2) Pernice, *Ulpian als Schriftsteller* eod. e spec. p. 34.

(3) V. la nostra *Storia delle fonti del Diritto romano*, p. 76.

arrecati. Tutto ciò spiega benissimo la ragione di quei ravvicinamenti nel libro di Pomponio e per conseguenza nella compilazione di Ulpiano.

Ma fu conchiusione punto giustificata quella di Dirksen diss. cit. p. 5 sq., Zimmern G. des röm. P. Rs. I 1, p. 312, Rudorff röm. R. G. I 179 e d'altri, essere cioè stato Mela un proculiano. Nè questa conchiusione si rassoda punto coll'osservare che Mela vien citato da proculiani, p. e. D. *9*, 2, 11 pr. (Proculo) e *33*, 1, 14 (Nerva). A maggior ragione si dovrebbe allora tenere per un proculiano Giavoleno, che, come ognuno sa, compendiò e commentò i libri 'posteriori' di Labeone; mentre, come parimenti ognuno sa, fu Giavoleno un sabiniano. Si deve poi anche avvertire che al tempo di Mela le due scuole non erano forse ancora sorte, giacchè esse datano dalla istituzione delle 'stationes' sotto Tiberio (1). Mela se ancor viveva e scriveva in quel tempo, doveva essere giurista già formato e anzi autorevole.

Del resto non è possibile arrecare una sua opinione decisiva. Niuno vorrà ora pensare a quella addotta ne' Dig. *15*, 3, 7, 2. E nemmeno si vorranno arrecare quelle riferite nel titolo « ad legem aquiliam », nelle quali parrebbe che tendesse ad allargare l'applicazione dell'azione diretta, in luogo di ricorrere ad azioni utili. Che tale tendenza sia stata de' proculiani, è piuttosto affermato che dimostrato (2), tanto più che per provarlo si citano appunto quelle opinioni di Mela, presupponendolo proculiano.

Ben altra cosa è l'affermare che il potente impulso dato da Labeone alla giurisprudenza non fu per Mela, come per alcuno de' suoi più valenti contemporanei, senza efficacia. E tale influenza si può oggi ancora rintracciare.

Nello spirito di Labeone è p. e. l'applicazione dell'actio doli in D. *11*, 7, 14, 2; chè appunto a Labeone va riferito un concetto più largo e comprensivo del dolo in materia privata. E forse qui pure va citato il passo D. *15*, 1 21 pr., in cui il giurista commenta la clausula *de*

---

(1) Pomp. D. *1*, 2, 2, 47 non è del tutto esatto. Cfr. Pernice *Labeo 1*, 81-92 e la nostra *Storia delle fonti*, p. 62 sq.

(2) Lo sostiene il Pernice *Zur Lehre der Sachbeschädigungen*, p. 154. — Cfr. D. *9*, 2, 11. 27 § 34. Si noti ancora con quanta facilità potè ommettersi da'compilatori la voce "utilis"; cfr. già Paolo (1 sent) D. *3*, 5, 46 (47), 1. Un esempio di tale ommissione a carico de' compilatori ci viene p. e. attestato da Taleleo ad C. *2*, 18 (19), 4 nel *Suppl. Basil.*, p. 157.

dolo nella azione di peculio. — Ed era parimenti conforme all'indirizzo labeoniano un modo libero e nello stesso tempo basato sopra un esatto concetto degli istituti di interpretare gli atti giuridici. E saggi di tale maniera troviamo non troppo scarsi ne' pochi frammenti, che si riferiscono a MELA. A lui si fa risalire la dottrina, che il mandatario non possa rinunziare *intempestivamente* (D. *17*, 2, 22, 11) — come pure l'altra, che sia inutile comprendere nella *lex* uenditionis quanto già poteva sottintendersi (D. *19*, 1, 17, 6) — e quella sulla distinzione (sottile in qualche caso) fra diversi contratti: D. *19*, 5, 20 1. Si confrontino anche le sagaci interpretazioni di atti d'ultima volontà: D. *33*, 1, 14 — *33*, 4, 1, 14, 15. — *34*, 1, 14.

La tendenza invece ad allargare di molto la sfera dell'azione di furto (fr. 52 §. 7. 18. 22. 23 h. t.) è divisa dal nostro MELA col suo contemporaneo SABINO, il quale, mentre contribuì molto a perfezionare la dottrina di questo delitto, andò anche troppo oltre su questa via.

(Continua.)

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA TECNICA. — *Criterio per la scelta tra il richiamo dal di sopra e quello dal di sotto negli impianti di ventilazione.* Nota del M. E. Prof. R. FERRINI, letta l'11 novembre 1885.

È notorio che la questione di addottare il richiamo dall'alto piuttosto che dal basso nella ventilazione delle aule di assemblea e dei teatri è stata oggetto di dispute vivaci tra Péclet e il generale Morin, che a quell'epoca erano, si può dire, i principali rappresentanti della tecnologia del calore. Péclet stava per la prima maniera di richiamo, Morin s'era fatto campione della seconda. È parimente noto che la cattiva riuscita del richiamo per di sotto, applicato per suggerimento di Morin e dalla Commissione da lui presieduta (1861) a parecchi teatri di Parigi, diede col fatto ragione a Péclet. Nella seconda edizione della mia Tecnologia del Calore ho cercato di dimostrare che questo risultato si sarebbe potuto prevedere; ritornando poi sull'argomento, considerato in tesi generale, mi accadde di stabilire un criterio per decidere nei singoli casi speciali della convenienza relativa delle due indicate maniere di richiamo che non mi pare inutile di far conoscere, a motivo se non altro della sua semplicità.

Siano a l'altezza che si darebbe al camino di richiamo facendo l'aspirazione dall'alto, a [illegible] quella che gli si darebbe facendola dal basso e sia a_1 l'elevaz[illegible]ntro di una delle bocchette di estra-

zione sul piano della base del camino di altezza $a + h$. Siano inoltre t_1 la media temperatura centesimale dell'aria nell'ambiente, nel condotto di estrazione e nei successivi collettori; t quella ch'essa avrà nel camino; d_1 e d per ordine le densità dell'aria corrispondenti alle temperature t_1 e t e d_0 quella media dello strato atmosferico compreso tra i piani della base e della bocca del camino più alto.

Se indichiamo con v_1 e v_2 le velocità di efflusso corrispondenti la prima al richiamo dall'alto e la seconda a quello dal basso e con R_1 ed R_2 i coefficienti relativi al complesso delle resistenze passive che incontrerebbe la corrente d'aria rispettivamente nei due casi, avremo le equazioni:

$$(1 + R_1)\frac{v_1^2}{2g} = a\frac{d_0 - d}{d} + (h - a_1)\frac{d_0 - d_1}{d}$$

$$(1 + R_2)\frac{v_2^2}{2g} = (a + h)\frac{d_0 - d}{d} - a_1\frac{d_0 - d_1}{d}$$

e da queste la:

$$(1 + R_2)\frac{v_2^2}{2g} = (1 + R_1)\frac{v_1^2}{2g} + h\frac{d_1 - d}{d}$$

che si può scrivere così:

$$\frac{v_2^2}{2g} = \frac{v_1^2}{2g} + \frac{1}{1 + R_2}\left\{h\frac{d_1 - d}{d} - (R_2 - R_1)\frac{v_1^2}{2g}\right\}$$

Trascurando l'effetto delle leggere variazioni di pressione che si avranno nel percorso dell'aria si può porre:

$$\frac{d_1}{d} = \frac{273 + t}{273 + t_1}$$

dunque, in fine:

$$\frac{v_2^2}{2g} = \frac{v_1^2}{2g} + \frac{1}{1 + R_2}\left\{h\frac{t - t_1}{273 + t_1} - (R_2 - R_1)\frac{v_1^2}{2g}\right\} \qquad (1)$$

Scriviamo ora per disteso i coefficienti rappresentati sommariamente da R_2 ed R_1 e denominiamo perciò β il coefficiente che si riferisce ai cambiamenti di sezione e di direzione, che riterremo lo stesso per ambo i casi, λ il coefficiente di attrito; b, b_1 e b_2, per ordine, i diametri del camino, del condotto di estrazione corrispondente alla bocca considerata e al collettore che lo mette in rapporto

col camino: l la lunghezza sviluppata di questo collettore: ρ e ρ_1 i rapporti tra la velocità nel detto condotto e nel collettore, e tra la stessa e quella che si avrà nel camino, e ritenuti eguali, per le due maniere di richiamo che stiamo raffrontando, b, b_1, b_2, l, ρ e ρ_1, avremo:

$$R_1 = \beta + \lambda\left(\frac{a}{b} + \rho^2 \frac{h - a_1}{b_1} + \rho_1{}^2 \frac{l}{b_2}\right)$$

$$R_2 = \beta + \lambda\left(\frac{a + h}{b} + \rho^2 \frac{a_1}{b_1} + \rho_1{}^2 \frac{l}{b_2}\right)$$

quindi:

$$R_2 - R_1 = \lambda\left(\frac{h}{b} + \rho^2 \frac{2a_1 - h}{b_1}\right)$$

cosichè la (1) diverrà:

$$\frac{v_2{}^2}{2g} = \frac{v_1{}^2}{2g} + \frac{1}{1 + R_2}\left\{h \frac{t - t_1}{273 + t_1} - \lambda\left(\frac{h}{b} + \rho^2 \frac{2a_1 - h}{b_1}\right)\frac{v_1{}^2}{2g}\right\} \qquad (2)$$

Adesso, in luogo di una bocchetta qualunque, consideriamo quella per la quale $a_1 = \frac{h}{2}$: per le bocche soprastanti a questa le differenze $\frac{v_2{}^2 - v_1{}^2}{2g}$ saranno alquanto maggiori, per le sottoposte saranno alquanto minori, mentre quella da noi scelta corrisponderà, per così dire, ad una condizione media e sarà perciò più acconcia per il nostro confronto. Per essa avremo pertanto:

$$\frac{v_2{}^2}{2g} = \frac{v_1{}^2}{2g} = \frac{1}{1 + R_2}\left\{h \frac{t - t_1}{273 + t_1} - \lambda \frac{h}{b} \frac{v_1{}^2}{2g}\right\} \qquad (3)$$

Ovviamente sarà più efficace il richiamo per di sotto se $v_2 > v_1$; sarà indifferente la scelta tra le due maniere di richiamo se $v_2 = v_1$, e sarà invece da preferirsi il richiamo per di sopra, se $v_2 < v_1$.

È manifesto dalla semplice ispezione dalla formola che l'ultima ipotesi si verificherà senz'altro ogni qualvolta sia $t = t_1$ oppure meglio $t < t_1$, cioè ogni qualvolta la temperatura nel camino di richiamo sarà eguale od inferiore a quella che si ha negli ambienti. È questo il caso che può presentarsi facilmente quando si tratti di ambienti gremiti di gente e riccamente illuminati, come sono per esempio i teatri, dove la temperatura può bastare il più delle volte a promuovere la ventilazione

spontanea. Il vantaggio del richiamo dall'alto sarà allora tanto maggiore quanto più grandi saranno h e t_1, vale a dire quanto più alto e più caldo sarà il recinto da ventilare. L'equazione (3) ci permette eziandio di calcolare per questo caso l'eccesso $t - t_1$ a cui dovrebbe scaldarsi l'aria nel camino per raggiungervi col richiamo dal basso, la velocità v_1 che si ottiene per movimento spontaneo col richiamo dall'alto. Il consumo di combustibile occorrente a tale scaldamento, che può riuscire non indifferente, rappresenterebbe allora un inutile spreco di calore.

Portando ogni qual volta l'eccesso della temperatura interna su quella dell'atmosfera si potrà presumere sufficiente a garantire una ventilazione spontanea, non sarà il caso di discorrere di richiamo dal basso. Quando invece si prevede necessario uno scaldamento sussidiario della colonna d'aria che riempie il camino, la convenienza del richiamo per di sotto o di quello opposto o la equivalenza delle due maniere di richiamo risulterà dall'essere positiva, negativa o nulla la differenza

$$h \frac{t - t_1}{273 + t_1} - \lambda \frac{h}{b} \frac{v_1^2}{2g}$$

Il primo termine di questo binomio esprime la forza ascensiva che si esercita in un camino di altezza h contenente una colonna d'aria a t^0, essendo l'atmosfera a $t_1{}^0$; il secondo rappresenta la perdita di pressione causata dalla resistenza d'attrito nello stesso camino percorso da una corrente d'aria colla velocità v_1. Se la differenza è positiva il vantaggio del richiamo dal basso sarà tanto più grande quanto maggiori saranno h e t.

Prescindendo dalle condizioni locali che possono influire sulla scelta del sistema, e considerando la quistione in astratto, si può dunque affermare la maggiore convenienza del richiamo per di sotto quando sia necessario di introdurre nel camino qualche sorgente di calore per rendere sicura la ventilazione e quando, oltre a ciò, la pressione motrice generata da tale sorgente superi quella bastante a vincere la resistenza d'attrito nel camino, supposto che la sua altezza corrisponda alla differenza di quelle che gli si darebbero sulle due maniere di richiamo e che la temperatura dell'atmosfera eguagli quella degli ambienti scaldati. Se la detta pressione fosse appena sufficiente ad equilibrare l'indicata resistenza sarebbe indifferente la scelta tra le due maniere di richiamo. In ogni altro caso è, più efficace l'aspirazione dall'alto.

PROTISTOLOGIA MEDICA. — *La priorità della Batterioterapia.* Nota del M. E. L. MAGGI.

Intorno alla *Batterioterapia*, che, nelle mie lezioni di *protistologia medica* all'Università di Pavia, io chiamo con nome più generale *protistoterapia*, il chiariss. prof. A. Cantani dell'Università di Napoli, fece, il 25 giugno p. p. una comunicazione preventiva sulla *Riforma medica*, pure di Napoli. Da essa si rileva, che anche in *Batterioterapia* si deve distinguere quella parte che risguarda il *concetto terapeutico*, e l'altra che si riferisce alla *prova* del rimedio. Epperò trattandosi di Bacterj, adoperati come medicamenti, stà il fatto che, essendovene di specie diverse, bisogna sceglierne una; e la parte che spetta alla scelta, è importante quanto le altre.

Non volendo entrare in altri particolari, dirò soltanto che queste tre parti, quantunque logicamente legate tra loro, potrebbero essere date isolatamente da diversi Autori; in quanto che dalla prima alle altre due, c'è una quantità di circostanze, che rendono la via non accessibile a tutti. Perciò uno può aver trovato il *concetto della Batterioterapia*, indipendentemente della *scelta del Bacterio* e della sua *prova sperimentale*; in altri termini, vi può essere una *priorità* anche per il solo *concetto terapeutico.*

Ora è di questa priorità che io intendo parlare.

Il Chiaris. Prof. Cantani incomincia la sua Comunicazione preventiva, col dire che: « Il fatto sperimentale, noto a tutti quelli che si occupano di Batteriologia, che certi microfiti, capitando in culture di dati schizomiceti patogeni, distruggono questi completamente sottraendo loro il terreno alimentare o togliendo loro in altro modo le condizioni di vitalità e di fertilità, assieme alle considerazioni sulla utilità di certi cambiamenti climatici di aria e di acqua in certe malattie, mi ha destato l'idea di usufruire di questo potere invadente di batterj innocui, per combattere con essi direttamente l'azione dei batterj patogeni nell'ammalato ».

Egli scelse, per i primi esperimenti in proposito, il *Bacterium termo* contro il *Bacillo della tubercolosi* di Koch.; e dopo d'averne fatta constatare, dall'egregio dott. Manfredi, la perfetta innocuità del primo (*Bacterium termo*) per animali di diversa specie, procedette agli sperimenti sull'uomo tubercoloso. Epperò l'avvicinarsi della chiusura

della clinica, non gli ha permesso di fare che un solo esperimento, « coronato, come egli dice, da un successo, che se, per la brevità del tempo, non ancora decisivo, è pur sempre tale, da meritare si sperimenti su larga scala e con diversi batterj innocui invadenti contro varj altri batterj patogeni ». E tosto aggiunge: « la pubblicità degli esperimenti in una clinica pubblica mi consiglia di fare questa comunicazione preventiva, *per prevenire eventuali liti di priorità riguardo al concetto terapeutico fondamentale, di combattere i batterj patogeni con altri batterj ostili allo sviluppo loro, ma innocui all'uomo;* concetto terapeutico che, se riuscirà davvero in pratica, potrà acquistare un'importanza tanto maggiore, quanto meno facile riesce combattere le infezioni coi disinfettanti chimici, che sovente riescono nella loro dose richiesta per uccidere il microfito, più pericolosi all'uomo stesso che al parassita patogeno ».

Ora senz'ombra di litigio, ma solamente perchè a ciascheduno il suo sia reso, *il concetto terapeutico fondamentale*, di combattere i batterj patogeni con altri batterj ostili allo sviluppo loro, ma innocui all'uomo, e sul quale il Prof. Cantani insiste moltissimo nella sua comunicazione preventiva, non spetta proprio a lui, ma a me; in quanto che da me è stato formulato fin dal 1882, nella mia prelezione al corso libero, con effetti legali, di *protistologia medica*, letta all'Università di Pavia il 17 novembre di quell'anno, e portante il titolo· *Protisti e malattie*; stampata poi nella « Gazzetta medica italiana-lombardia, serie VIII, Tomo 4°, anno 1882, pag. 484. Prelezione che ebbe l'onore d'essere ascoltata da numerosa scolaresca, da varj colleghi e dall'illustre preside della facoltà medico-chirurgica, in allora, prof. comm. Alfonso Corradi. In essa (a pag. 8, delle copie a parte) stà scritto: « I fatti della lotta dei microbj per la loro esistenza, e quelli della loro adattazione, bene studiati nelle condizioni opportune alla loro manifestazione, non solo ci serviranno scientificamente per la teoria della discendenza dei microrganismi, ma *potranno essere girati verso la terapia delle malattie d'infezione, e darci dei rimedj biologici; e fra questi, dei protisti, che vincendo altri protisti, ridonino all'ospite la sua salute* ».

Mi par quindi chiaro, in quanto che i Batteri sono protisti. E ciò può esser messo davanti al sig. dott. Cesare Salama di Pisa, il quale nella sua lettera aperta al prof. A. Cantani, parlando dell'*applicazione di un tentativo di Batterioterapia*, gli comunica la storia clinica d'un caso di pneumonite caseosa del polmone sinistro, giunto al periodo di vaste escavazioni, che curata, come estrema risorsa, colle

nebulizzazioni di *bacterium termo*, per il successo ottenuto, dà conferma chiara e precisa delle *vedute teoriche*, che io le dico espresse da me prima dell'illustre Clinico di Napoli.

ANALISI MATEMATICA. — *Funzioni analitiche di una sola variabile con numero qualsivoglia di periodi.* Sunto del M. E. F. Casorati.

Casorati comenta il lungo sviamento prodotto nel calcolo integrale della creduta assurdità della periodicità multipla delle funzioni analitiche di una sola variabile. Ricorda aver egli pubblicato nei *Comptes-rendus* dell'Accademia di Parigi sino dal 1863 una Memoria nella quale, dichiarata insussistente l'assurdità, porgeva esempi di funzioni che, dotate della periodicità interdetta, si comportano nondimeno come le funzioni usuali nell'intorno di ogni singolo valore della variabile. Tale Memoria non attirò l'attenzione dei matematici. Fa notare come anche da pubblicazioni di quest'anno dell'Accademia di Berlino emerga essere quivi, non che dappertutto altrove, sempre ferma la credenza nell'assurdità. Infine comunica come egli sia ora riuscito a rendere l'intuizione e lo studio delle funzioni credute impossibili così facili come quelli delle ordinarie funzioni trascendenti.

AGOSTO 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21.h 9h
	21h	0h. 37m	3h	9h	media 21.3h.9h	21h	0h. 37m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	746.6	746.0	745.8	745.7	746.0	+22.2	+26.0	+28.3	+22.4	+29.2	+20.8	+23.6
2	45.6	45.3	44.9	44.5	45.0	+25.0	+28.3	+29.3	+21.9	+30.0	+20.2	+24.3
3	47.6	47.0	46.0	44.8	46.1	+24.8	+29.4	+29.1	+21.9	+30.1	+19.7	+24.1
4	46.4	45.8	45.4	46.4	46.1	+22.4	+26.2	+28.8	+20.7	+29.5	+18.4	+22.8
5	47.2	47.2	46.9	47.8	47.3	+22.0	+25.6	+26.6	+23.8	+28.4	+18.1	+23.1
6	749.8	749.4	748.7	748.9	749.1	+24.4	+27.1	+29.0	+25.0	+30.2	+18.8	+24.6
7	48.4	47.8	46.8	44.7	46.7	+25.2	+29.1	+30 5	+25.3	+31.3	+21.5	+25.8
8	45.8	46.1	46.0	47.3	46.4	+24.4	+28.8	+30.0	+24.6	+31.1	+20.8	+25.2
9	50.2	49.4	48.6	48.7	49.1	+22.6	+27.0	+28.5	+24.0	+28.9	+18.2	+23.4
10	50.3	49.6	48.6	48.4	49.1	+23.6	+27.6	+28.2	+25.6	+30.6	+19.6	+24.9
11	748.8	747.9	747.7	747.6	748 0	+25.4	+30.2	+31.3	+26.4	+31.6	+20.6	+26.0
12	48.5	48.0	47.7	47.2	47.8	+26.0	+29.6	+30.7	+26.8	+31.8	+22.6	+26.3
13	48.8	49.2	48.8	48.7	48.8	+25.3	+22.6	+25.3	+22.8	+27.1	+19.9	+23.8
14	50.6	50.3	49.7	50.3	50.2	+22.7	+27.3	+28.8	+24.1	+30.0	+18.4	+23.5
15	52.2	52.3	51.2	51.7	51.9	+22.6	+26.1	+28.3	+24.4	+29.2	+19.2	+23.8
16	752.2	750.9	750.7	750.3	751.1	+23.2	+26.8	+27.7	+23.2	+28.2	+19.1	+23.4
17	49.6	48.9	47.9	47.6	48.4	+22.3	+26.2	+27.4	+23.0	+28.2	+19.1	+23.3
18	46.1	44.8	42.6	42.9	43.8	+23.0	+25.8	+27.1	+23.0	+27.8	+18.9	+23.2
19	44.3	43.7	43.3	44.0	43.9	+20.4	+23.6	+25.2	+20.0	+25.8	+17.2	+20.8
20	46.1	45.8	45.5	46.1	45.9	+18.8	+22.1	+23.1	+17.7	+23.7	+15.3	+18.9
21	745.1	744.2	743.7	744.1	744.3	+19.2	+23.7	+25.1	+18.3	+25.5	+14.8	+19.4
22	44.8	44.2	43.5	42.9	43.7	+19.0	+24.1	+27.0	+18.2	+27.8	+14.0	+19.8
23	43.4	43.1	42.4	43.1	43.0	+18.1	+24.2	+25.8	+21.3	+26.9	+13.4	+19.9
24	46.4	46.1	45.6	46.5	46.2	+19.8	+23.9	+26.4	+21.5	+27.1	+16.2	+21.2
25	49.1	48.8	48.2	48.8	48.7	+19.9	+24.6	+26.6	+21.6	+27.2	+16.1	+21.2
26	750.5	750.1	749.7	749.9	750.0	+17.1	+21.0	+23.0	+19.5	+23.9	+16.4	+19.2
27	49.8	49.4	48.4	48.0	48.7	+19.1	+24.0	+25.1	+21.1	+25.5	+15.2	+20.2
28	46.2	45.1	44.1	43.7	44.7	+20.0	+22.0	+22.6	+20.7	+23.8	+17.5	+20.5
29	41.0	40.8	39.6	38.7	39.8	+19.3	+21.8	+22.6	+19.8	+23.4	+18.2	+20.2
30	39.0	40.1	40.0	42.7	40.6	+22.4	+22.8	+20.6	+19.4	+25.7	+18.3	+21.5
31	44.6	44.7	43.6	43.9	44.0	+19.8	+23.2	+25.4	+21.7	+25.7	+16.5	+20.9
	747.28	746.83	746.18	746.32	746.59	+21.94	+25.51	+26.87	+22.24	+27.91	+18.16	+22.56

Pressione massima 752.8 mm. giorno 15
» minima 38.7 » 29
» media . 46.59

Temperatura massima + 31.8° giorno 12
» minima + 13.4 » 23
» media . + 22.56

AGOSTO 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	mm
1	81	72	64	79	78.4	16.0	17.9	18.1	15.9	16.5	7.20
2	70	56	57	71	69.7	13.7	16.1	17.4	13.8	14.8	4.20
3	76	56	61	82	76.7	17.8	16.9	18.3	16.1	17.2	10.10
4	77	61	56	80	74.7	15.6	16.3	16.7	14.5	15.4	74.80
5	76	72	66	74	75.7	14.8	17.6	17.0	13.3	14.9	14.80
6	74	65	59	76	73.4	16.7	17.2	17.6	18.0	17.2	
7	67	56	58	70	68.7	15.9	16.8	19.0	16.7	17.0	
8	65	23	21	44	47.0	14.7	6.7	6.5	10.1	10.2	
9	56	46	42	62	57.0	11.3	12.1	12.2	13.8	12.3	
10	65	54	54	63	64.4	14.2	14.8	15.5	15.5	14.8	
11	61	46	45	68	61.6	14.7	14.5	15.2	17.3	15.5	
12	63	47	50	69	64.3	15.8	14.6	16.5	18.0	16.6	
13	72	77	67	78	75.9	17.3	15.6	16.0	16.0	16.2	8.40
14	76	59	53	62	67.3	15.6	15.9	15.6	13.9	14.8	
15	58	50	41	55	54.9	11.9	12.5	11.8	12.5	12.0	
16	56	43	40	61	55.9	11.9	11.4	10.8	13.0	11.7	
17	57	43	43	55	55.3	11.3	11.0	11.5	11.5	11.2	
18	57	55	50	62	59.9	12.0	13.5	13.2	13.0	12.6	
19	54	49	46	60	56.9	9.5	10.7	10.9	10.4	10.1	
20	55	42	42	69	59.0	8.8	8.4	8.9	10.3	9.1	
21	57	43	43	71	60.5	9.4	9.3	10.0	11.1	10.0	
22	60	51	38	62	56.8	9.8	11.3	10.0	9.6	9.6	
23	71	47	34	54	56.5	10.9	10.6	8.6	10.1	9.8	
24	65	47	37	51	54.5	11.1	10.4	9.4	9.8	9.9	
25	65	48	40	54	56.5	11.2	11.2	10.2	10.4	10.4	
26	84	56	57	71	74.2	12.1	10.3	11.8	12.0	11.8	6.50
27	77	59	47	63	65.8	12.7	13.1	11.2	11.7	11.6	
28	81	76	71	80	80.8	14.1	14.8	14.5	14.5	14.2	0.60
29	87	80	79	91	89.2	14.6	15.5	16.1	16.6	15.5	10.80
30	77	79	75	80	80.8	15.6	16.4	13.4	13.4	13.9	4.80
31	83	67	60	57	70.2	14.3	14.1	14.4	10.8	13.0	
	68.5	55.6	51.5	66.9	65.89	13.40	13.47	13.49	13.34	13.22	142.20

Umidità mass. 91 giorno 17
» min. 21 » 8
» med. 65,89

Tensione del vap. mass. 18.3 giorno 3
» » » min. 6.5 » 8
» » » media 13.22

Temporali nei giorni 1, 2, 3, 4, 5, 13, 29 e 30.
Grandine il giorno 2 e 4.
Nebbia il giorno 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

AGOSTO 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	0.h 37m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0.h 37m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	N N E	N N E	S W	N E	10	5	8	10	6
2	S W	S W	S S W	N W	8	7	10	4	5
3	S	E S E	S E	E	8	8	10	10	6
4	W	W S W	W	E	2	6	6	8	5
5	E	S W	S E	E S E	7	7	7	3	6
6	E	E	E	N N E	4	6	3	4	6
7	S E	E S E	S S E	N	4	6	4	4	7
8	W	N W	W	N W	1	1	0	0	7
9	N E	S E	E	E N E	0	4	3	3	6
10	E	S E	N W	E	3	2	4	3	5
11	E S E	S	S	N	6	8	7	6	5
12	N E	E	E S E	S W	7	3	4	6	5
13	S S W	N N E	N N E	W	9	10	10	3	5
14	E	E S E	S E	E	3	6	3	6	8
15	E	S E	E	N E	4	0	1	3	6
16	E	E S E	E	E	7	3	7	0	7
17	E	E S E	S E	E	7	0	0	3	7
18	S S W	S S W	S S W	N E	7	9	8	3	6
19	N E	E	N E	E	9	6	6	7	12
20	E	S E	E	E	8	6	8	6	10
21	N E	S W	S W	N	7	7	7	0	4
22	E	E	S E	N E	5	7	7	6	6
23	E	E S E	E	E	3	4	4	4	6
24	N	E	E S E	W	0	2	2	4	5
25	E	E	N N E	N E	3	3	3	6	6
26	N	E	S E	W S W	10	8	6	4	6
27	S E	E	S E	E	5	8	10	7	4
28	E	S E	N E	N E	10	10	10	9	8
29	N E	E	S E	S S E	10	10	10	10	11
30	S E	N E	N	E	7	9	10	8	6
31	S S W	W	W N W	E	7	6	6	7	4
					5.8	5.7	6.0	5.1	

Nebulosità media = 5.6

Velocità media del vento chil. 6.4

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
9	18	44	22	7	11	8	5

SETTEMBRE 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21h. 9h
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	746.1	746.9	746.8	749.2	747.4	+16.5	+20.1	+20.8	+17.1	+21.4	+15.8	+17.7
2	51.2	50.8	50.2	51.6	51.0	+16.8	+21.1	+22.6	+19.0	+23.5	+14.3	+18.4
3	52.8	52.2	51.8	50.8	51.6	+18.8	+22.0	+24.0	+20.1	+24.4	+14.8	+19.5
4	48.2	46.3	44.7	43.6	45.5	+17.8	+20.0	+18.2	+17.1	+21.4	+16.3	+18.2
5	44.7	44.6	44.3	45.4	44.8	+17.6	+21.1	+22.8	+19.5	+23.7	+14.8	+18.9
6	747.8	747.8	747.5	748.7	748.0	+18.8	+22.6	+23.4	+18.9	+24.1	+16.0	+19.4
7	49.5	48.5	47.7	46.4	47.9	+18.2	+21.7	+22.1	+18.5	+22.8	+17.3	+19.2
8	45.7	46.2	45.5	47.2	46.1	+17.8	+17.9	+18.8	+16.1	+21.4	+15.8	+17.8
9	46.8	45.7	45.0	44.8	45.5	+15.2	+21.0	+22.8	+18.3	+23.5	+11.8	+17.2
10	46.2	46.0	44.9	45.3	45.5	+16.8	+23.7	+24.2	+17.9	+25.0	+13.2	+18.2
11	743.3	742.0	740.7	740.8	741.6	+16.6	+18.7	+20.2	+15.3	+20.7	+13.4	+16.5
12	47.2	48.2	48.2	50.9	48.8	+18.8	+21.8	+22.4	+16.3	+23.0	+11.0	+17.3
13	55.5	55.6	55.3	55.8	55.6	+15.5	+21.2	+22.0	+17.7	+22.8	+11.0	+16.8
14	56.8	56.6	55.8	56.9	56.5	+16.6	+12.7	+23.6	+19.2	+24.7	+11.8	+18.1
15	58.0	57.5	57.0	57.9	57.6	+18.0	+23.4	+24.6	+20.6	+25.8	+13.7	+19.5
16	758.0	756.9	755.9	755.8	756.6	+19.1	+24.5	+25.7	+20.9	+26.6	+14.9	+20.4
17	54.4	53.9	51.8	50.9	52.4	+19.3	+24.4	+26.4	+21.0	+27.0	+16.7	+21.0
18	50.2	49.1	48.4	48.8	49.1	+19.7	+24.9	+26.4	+21.3	+27.5	+16.0	+21.1
19	50.5	49.8	49.6	50.5	50.2	+19.8	+25.2	+26.3	+21.0	+27.0	+16.0	+20.9
20	51.6	51.2	50.4	51.1	51.0	+19.2	+25.1	+26.8	+22.1	+27.2	+16.0	+21.1
21	751.9	751.4	750.6	751.6	751.4	+21.8	+25.8	+27.0	+22.3	+27.5	+17.4	+22.2
22	55.6	55.8	55.6	56.9	56.0	+21.7	+26.0	+26.8	+22.2	+27.3	+17.2	+22.1
23	58.1	57.0	56.0	55.3	56.5	+20.6	+24.8	+26.6	+21.7	+26.9	+16.7	+21.5
24	51.9	49.6	48.6	46.1	48.8	+20.7	+25.4	+26.6	+20.7	+26.9	+18.2	+21.6
25	40.9	39.3	88.8	39.3	39.7	+19.0	+21.9	+22.8	+19.7	+23.7	+17.4	+20.0
26	740.9	741.2	740.4	741.5	740.9	+17.6	+19.5	+18.7	+17.3	+20.2	+16.5	+17.9
27	40.6	40.8	40.5	40.0	40.4	+20.2	+22.6	+24.0	+19.7	+24.5	+15.4	+20.0
28	37.0	36.8	35.7	38.1	36.9	+19.0	+22.3	+21.0	+14.7	+22.9	+14.3	+17.7
29	45.5	46.7	47.2	49.5	47.4	+15.0	+17.5	+17.8	+13.1	+18.4	+ 9.5	+14.0
30	52.3	52.0	51.7	53.1	52.4	+12.8	+18.0	+19.2	+15.1	+19.8	+ 8.7	+14.1
	749.31	748.88	748.21	748.79	748.77	+.18 18	+22.20	+23.15	+18.81	+24.05	+14.73	+18.94

Pressione massima 758.1 mm giorno 23
" minima . 35.7 " 28
" media . . 48.77

Temperatura massima + 27.5° giorno 18, 21
" minima . + 8.7 " 30
" media . . + 18.94

SETTEMBRE 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della [illegible] e nebbia precipitata
	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	80	64	64	73	75.6	11.2	11.2	10.9	10.6	10.7	36.00
2	72	47	54	69	68.3	10.2	8.7	11.0	11.3	10.7	
3	66	57	51	67	64.6	10.7	11.4	11.2	11.6	11.0	
4	79	74	82	86	85.6	12.0	12.9	12.8	12.4	12.2	28.50
5	80	59	57	70	72.3	12.0	11.0	11.8	11.8	11.7	
6	70	52	53	76	69.7	11.3	10.7	11.3	12.4	11.5	
7	78	70	73	91	84.0	12.2	13.6	14.5	14.4	13.5	16.80
8	80	78	63	85	79.3	12.2	12.0	10.1	11.6	11.1	12.00
9	72	61	53	70	68.3	9.3	11.2	10.9	11.0	10.2	0.40
10	60	27	20	64	51.3	8.6	5.9	4.6	9.6	7.4	
11	79	77	67	70	75.1	11.2	12.3	11.9	9.1	10.6	5.50
12	30	24	24	29	30.8	4.8	4.7	5.0	4.1	4.4	
13	52	43	36	61	52.8	6.8	8.1	7.0	8.2	7.2	
14	62	45	40	61	57.4	8.7	8.6	8.6	10.1	8.9	
15	65	48	45	68	62.4	10.0	10.2	10.4	12.2	10.7	
16	72	55	50	70	67.1	11.9	12.5	12.4	12.8	12.3	
17	80	49	53	76	72.8	13.3	12.1	12.5	14.0	13.1	
18	72	54	35	65	60.4	12.3	12.6	9.0	12.3	11.0	
19	64	45	42	66	60.4	10.9	10.8	10.6	12.3	11.0	
20	70	53	33	67	59.8	11.6	12.6	8.7	13.3	11.0	
21	65	55	49	69	63.8	12.7	13.7	13.1	13.8	13.0	
22	68	56	50	66	64.1	13.1	13.9	13.2	13.2	13.0	
23	64	54	47	65	61.5	11.6	12.5	12.2	12.5	12.0	
24	73	44	43	59	61.1	13.1	10.7	11.0	10.7	11.5	
25	68	66	54	61	63.8	11.7	12.8	11.2	8.1	10.1	
26	82	79	83	86	86.5	12.3	13.4	13.4	12.6	12.6	4.50
27	73	73	69	67	72.5	12.8	14.8	15.3	11.4	13.0	6.50
28	79	51	47	47	60.5	12.9	10.3	8.8	5.9	9.1	1.30
29	25	22	20	46	33.1	3.1	3.2	3.0	5.2	3.5	8.20
30	53	41	43	67	57.1	5.8	6.3	7.1	8.6	7.0	
	67.8	54.1	50.0	67.2	64.73	10.68	10.82	10.45	10.90	10.50	

Umidità relat. massima 91 giorno 7
» » minima 20 » 29
» » media 64.73

Tensione del vapore mass. 15.3 gior. 27
» » » min. 3.0 » 29
» » » med. 10.50

Totale dell'acqua raccolta mm 119.70

Temporale i giorni 1, 4, 7, 11, 25, 27 e 28.
Grandine il giorno 28.
Nebbia il giorno 5.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	SETTEMBRE 1885 Tempo medio di Milano — Direzione del vento 21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	Nebulosità relativa 21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	N E	S	S E	N E	10	8	7	7	9
2	W	N	N E	E	5	6	1	5	4
3	E	S W	S E	E N E	4	7	7	6	4
4	N E	E	N E	E	5	7	10	10	10
5	S W	W	S W	W	4	6	1	5	5
6	E	S S E	E	N	3	5	9	7	6
7	N	N E	N E	E	9	8	10	4	8
8	S E	N N W	N N E	W S W	10	8	9	6	9
9	S W	N	S W	W	1	2	1	1	5
10	S W	W S W	N W	N	0	5	4	2	7
11	E	E S E	W	W	10	9	4	3	8
12	N W	W	W	N N W	2	7	7	2	12
13	N E	S W	S W	W	0	0	0	1	3
14	S E	W	S W	W	0	0	0	2	3
15	S E	S S E	S W	S E	0	0	0	0	3
16	W S W	S S W	W	N E	0	0	0	0	3
17	S S W	W	S W	N	0	1	0	0	4
18	N E	W	W	W N W	0	2	1	0	4
19	N E	E S E	S E	N	2	3	1	0	2
20	S E	S W	E	N E	0	1	2	0	3
21	E	E	S S E	E N E	2	4	3	2	4
22	S E	E	E	N E	1	3	3	0	5
23	S E	E	S	E	1	1	0	0	4
24	N E	W	S S W	S S W	5	3	2	8	4
25	E	S E	S	N N W	9	9	10	10	9
26	E	E	E	E	10	9	10	10	15
27	E	S E	N E	E	6	9	7	10	10
28	E	S	S E	N N E	7	8	7	8	15
29	N W	W	N W	W	3	2	4	10	12
30	N E	W	W	N N W	2	4	7	5	3
					3.7	4.6	4.2	4.2	

Nebulosità media = 4.0

Proporzione dei venti
$21.^h$ $0.^h 37.^m$ $3.^h$ $9.^h$

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
10	18	25	15	8	15	22	7

Velocità media del vento chil. 6.4

ADUNANZA DEL 26 NOVEMBRE 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Maggi, Prina, Ardissone, Schiaparelli, Ferrini Rinaldo, Strambio, Buccellati, Vignoli, Cossa Luigi, Cantoni Giovanni, Cantoni Carlo, Celoria, Verga, Sangalli, Lattes, Clericetti, Corradi, Taramelli.

E i Soci corrispondenti: Sormani, Villa Pernice, Aschieri, Manfredi, Norsa, Carnelutti, Visconti, Ferrini Contardo, Bertini, Scarenzio, Zucchi, Banfi.

Scusano la loro assenza: I membri effettivi: Golgi, Pavesi Pietro; il socio corrispondente: Zoja.

La seduta è aperta al tocco.

Il presidente Schiaparelli, dà notizia della dolorosa perdita fatta dall'Istituto nella persona del suo S. C. conte Giulio Porro Lambertenghi.

Il segretario Strambio legge il processo verbale dell'adunanza antecedente che viene approvato, poi i due Segretarj annunciano gli omaggi pervenuti al Corpo Accademico. Fra questi il M. E. Ferrini presenta con alcune parole di elogio: *I principj fondamentali della termodinamica* del prof. L. Berzieri e il presidente Schiaparelli presenta una memoria del principe Boncompagni colle seguenti parole:

« Per incarico del sig. principe Carlo Boncompagni presento all'Istituto alcuni suoi recenti opuscoli. L'uno è la riproduzione in *fac-simile* di una lettera del celebre matematico Gauss al non meno cele-

bre astronomo Olbers in data del 3 settembre 1805. Questa lettera tratta di varie questioni che occupavano Gauss in quell'epoca ed è di non piccolo interesse per la storia della teoria dei numeri e dello sviluppo delle perturbazioni planetarie. Il Boncompagni l'ha fatte pubblicare anche in italiano, e vi ha aggiunto un copioso commentario, che spande la più completa luce su tutte le circostanze riferite in quella lettera, e costituisce un notevole contributo alla storia scientifica della Germania nel principio del secolo presente. Nel riferire su questa pubblicazione il celebre matematico Kronecker in una recente adunanza dell'Accademia di Berlino notava specialmente la parte del Commentario del Boncompagni che si riferisce alla sommazione delle serie dette di Gauss, e alle notevoli identità algebriche per mezzo delle quali il gran geometra di Brunswich giunse alla soluzione di quel problema. — Oltre ai predetti opuscoli, altri ne offre il Boncompagni contenenti alcune recensioni che della sua pubblicazione hanno fatto il Favaro, il Genocchi, ed il Mansion »

Si annuncia infine una memoria manoscritta in lingua spagnola del prof. Serrano Fatigati: *Sulla precipitazione dei cristalli di joduro di piombo*, corredata di numerose fotografie, la quale fu mandata in omaggio per mezzo del sig. Console d'Italia a Madrid.

Mancando il S. C. Zoja, il Presidente invita il S. C. Sormani a leggere la sua nota: *Ricerche di terapeutica sperimentale sulla tubercolosi.* Quindi il S. C. Contardo Ferrini presenta la seconda parte del suo lavoro: *Saggi di critica e di esegesi sulle fonti del Diritto Romano* e legge la traduzione della nota del S. C. Zachariae von Lingenthal: *Il Diritto Romano nell'Italia meridionale e la scuola di Bologna.*

Sopra proposta del M. E. Buccellati, l'Istituto esprime la propria soddisfazione per questa pregevole contribuzione del S. C. Zachariæ.

Ultimate le letture, si procede alla scelta dei temi per i concorsi da proclamare nella prossima adunanza solenne. Sono adottati: 1°, per il concorso al premio dell'Istituto, il tema seguente proposto dal M. E. Maggi: *Determinare sperimentalmente l'influenza della densità delle soluzioni organiche, in diversi ambienti, sullo sviluppo specifico dei microrganismi in seguito ad un cenno storico-critico dell'argomento.*

2°, per il concorso al premio Secco-Comneno il seguente tema proposto dai MM. EE. Biffi e Verga: *Fatto un quadro delle condizioni economiche dei coltivatori, degli affittajoli e dei proprietari di terreni nell'alta, media e bassa Lombardia, suggerire i provvedimenti più razionali ed opportuni per migliorarle.*

Riguardo ai concorsi Fossati e Cagnola l'Istituto, accogliendo la proposta del M. E. Verga, delibera di riprodurre i temi del concorso andato deserto del 1885, elevando il premio per il secondo alla cifra di L. 3000 oltre la medaglia d'oro da L. 500.

Le determinazioni relative ai concorsi Kramer e Pizzamiglio vengono rimandate alla prossima adunanza.

La seduta è levata alle ore 2 e mezza.

Il Segretario
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

TERAPEUTICA SPERIMENTALE. — *Ricerche di terapeutica sperimentale sulla tubercolosi.* Nota del S. C. prof. G. Sormani e del prof. P. Pellacani.

I.

Per le precedenti ricerche, delle quali fu reso conto a questo onorevole Istituto nelle sedute del 31 luglio e 27 novembre 1884, e 23 luglio 1885, risultava che talune sostanze medicinali, a determinate dosi distruggono la tenace virulenza del bacillo tubercolare.

Questo effetto però lo si ottenne cimentando in un recipiente la sostanza bacillifera con vari reagenti, e però fuori dell'organismo. L'iniezione successiva nelle cavie non era che una riprova dell'effetto conseguito nel crogiuolo del laboratorio.

Era interessante lo sperimentare se quei corpi, che ebbero dimostrata la loro virtù nel vetro, sappiano metterla in azione anche attraverso i tessuti dell'organismo vivente.

Si è quindi disposto di tenere in atmosfere medicate animali inoculati con escreato genuino, per indagare l'influenza di quelle.

Dopo vari tentativi si preparò l'esperimento nel modo seguente: Gli animali di prova vennero messi in un recipiente cilindrico del diametro e dell'altezza di circa 40 centim., ove si facevano pervenire, per

mezzo di adatta tubulatura, i vapori medicinali svolgentisi da un matraccio scaldato a fiamma di alcool.

Non essendo riesciti i primi tentativi eseguiti coll'acido fenico e colla trementina, si proseguirono col creosoto, mescolato al doppio del suo volume di acqua, i cui vapori, per ebollizione, trascinano pure quelli del creosoto. La durata delle inalazioni era di mezz'ora mattina e sera; e veniva aumentando quanto più si avvicinava la fine dell'esperimento, che doveva durare da sei ad otto settimane.

Dopo aver veduto morire nei primi giorni per asfissia o per avvelenamento un discreto numero di cavie e di conigli, potemmo a stento condurre fino alla fine tre cavie, sulle quali agli ultimi giorni le inalazioni erano spinte fino al più elevato punto di tolleranza.

L'inoculazione essendo stata fatta nel connettivo sottocutaneo, e l'azione del neutralizzante mostrandosi colla sua maggiore intensità alla superficie respiratoria, sembrava potersi presumere la distruzione del microrganismo almeno nel polmone, ove esso avrebbe incontrate le condizioni meno favorevoli per la sua deposizione e moltiplicazione.

Ma quale non fu la nostra dolorosa sorpresa allorchè disgraziatamente trovammo l'opposto di quanto ci lusingavamo? Gli animali erano bensì invasi da tubercoli in quasi tutti i visceri, ma laddove discreta ne era la quantità negli altri organi, i polmoni ne erano intensamente gremiti. Come spiegare questo fatto, se non colla irritazione portata sul polmone dai vapori di creosoto, irritazione determinante processi infiammatori locali, che valgono poi a fissare i bacilli circolanti nel sangue? Non altrimenti Max Schuller (1) vide arrestarsi alle articolazioni, artificialmente contuse negli animali di prova, il virus tubercolare iniettato nelle vene.

Questo risultato dimostra che altro è il ragionamento, ed altro è l'esperimento; che l'effetto dei reagenti i quali hanno un'azione biologica può variare d'assai col mutarsi di taluna condizione; e che se da sostanza inerte sul bacillo tubercolare all'esterno dell'organismo, non può logicamente sperarsi azione benefica all'interno; non può neppure asserirsi che il neutralizzante del primo caso debba mantenersi tale anche nel secondo.

E tuttavia il creosoto fu trovato utile nella tubercolosi da Debo-

---

(1) SCHÜLLER, *Experimentelle und histologische Untersuchungen, etc.* (Centralblatt, 1881, p. 265.)

ve (1), da De Renzi (2), da Moeller (3), da Reuss (4), da Fraentzel (5) sia per via interna, che per via di inalazioni; e la sua virtù contro il microrganismo patogeno è confermata anche dagli esperimenti di Martin e Parrot (6), di Coze e Simon (7) e di Cavagnis (8).

Caviamone intanto questo consiglio per la pratica, di non ricorrere alle inalazioni di creosoto se non con molta circospezione, evitando che portino irritazione sulle vie respiratorie, e sul tessuto polmonale.

II.

Contemporaneamente alle anzidette ricerche se ne eseguirono altre per provare l'azione di taluni preparati chimici sullo stesso virus tubercolare.

I composti assoggettati all'esperimento furono:

Il calomelano;

La tintura di iodio;

L'acido arsenioso;

L'arseniato di soda.

Per abbreviare diremo che, procedutosi nella tecnica sperimentale col metodo seguito nei precedenti lavori, i risultati ottenuti furono:

1.° Che 5 centigrammi di calomelano non dimostrarono alcuna efficacia neutralizzante su un cc. di escreato tubercolare.

2.° Che la tintura di iodio mostrò azione attenuante alla dose di una sola goccia, ed azione completamente neutralizzante alla dose di tre goccie.

3.° Che l'acido arsenioso alla dose di un centigrammo, attenua lievemente il bacillo, ma riesce causa di gravissima irritazione locale.

4.° Che l'arseniato di soda alla stessa dose irrita meno, ma non riesce neppure ad attenuare la virulenza del bacillo.

---

(1) Debove, *Leçons cliniques et thérapeutiques sur la tuberculose parasitaire*, Paris, 1884.

(2) *Rivista clinica dell'università di Napoli*. Maggio, 1884.

(3) Moeller, *Thérapeutique des maladies de l'appareil respiratoire par les inhalations médicamenteuses, etc.* Paris, 1882, p. 21.

(4) *Medical News*, 1883 e *Gazz. Osp.*, 1884, N. 21.

(5) *Verhandlungen des Congresses der innere Medicin*. Wiesbaden, 1883. pag. 46.

(6) *Revue de Médecine*, 1882.

(7) *Bulletin général de Thérapeutique*. Mars, 1884.

(8) *Atti del R. Istituto Veneto di Scienze*. T. III, Serie VI, 1885.

Questi due ultimi risultati infermano gravemente la teoria di Buchner sulla efficacia della cura arseniale durante il decorso della tubercolosi.

I risultati raccolti in questa Comunicazione sono quasi tutti negativi, e però poco confortevoli; ed in ciò trovansi pur troppo in armonia coi risultati della osservazione clinica; ma non è senza interesse il renderli noti; perchè altri non ritorni inutilmente per una via, che non promette di condurre alla sospirata soluzione dell'interessante ed umanitario problema.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

STORIA DEL DIRITTO. — *Il diritto romano nella bassa Italia e la scuola giuridica di Bologna.* Nota del S. C. C. ZACHARIAE VON LINGENTHAL, tradotta dal manoscritto tedesco dal S. C. prof. Contardo Ferrini.

Nessuno dubita oggidì che la scuola di diritto in Bologna non sia sorta improvvisamente, forse suscitata dalla vista di un manoscritto del Digesto o del Codice e dall'esame di esso, come Minerva uscì armata dal cervello di Giove; ma ch' essa piuttosto abbia dovuto rannodarsi a' dei precedenti, e stare con essi in stretto rapporto. Prevale l'opinione, che le scuole giuridiche di Pavia, Ravenna e Roma abbiano precorso quella di Bologna e che di là abbia lo studio del diritto in genere e del romano in ispecie ricevuto il primo impulso e che i giuristi educati a Bologna abbiano solo a poco a poco acquistato là prevalenza ne' giudizj italiani. A proposito poi dell'Italia meridionale cercò di recente il Brandileone di sostenere la tesi, che non si possa discorrere di un rinascimento del diritto romano in quelle provincie prima del XII secolo e che esso pure deva ascriversi all'influenza della scuola bolognese.

Io devo però confessare, che tali idee non mi hanno mai pienamente soddisfatto. Già nel 1839 nella prefazione alla mia *Delineatio historiae iuris graeco-romani* ho accennato allo svolgimento parallelo del diritto in Oriente e in Occidente. Nella mia ' *Geschichte des*

griechisch-römischen Rechts ' ho inoltre dimostrato come in Oriente in seguito ad una legislazione di carattere medievale, che invalse sotto gli Iconoclasti, abbia avuto luogo al tempo della dinastia macedone la restaurazione del diritto giustinianeo, precisamente come avvenne più tardi in Occidente quella, che suolsi chiamare ' recezione del diritto romano '. Era naturale il quesito se a tale parallelismo stesse a fondamento qualche rapporto interno ed esterno. Finalmente fu testè pubblicata dal Lagarde una Novella dell'imperatore Costantino Monomaco (1), con cui venne fondata verso il 1045 la scuola di diritto di Costantinopoli. Alla testa venne posto un νομοφύλαξ, che doveva possedere una distinta cultura giuridica e conoscere il latino al pari del greco; allato a lui venne costituito un βιβλιοφύλαξ per amministrare una biblioteca giuridica. A primo νομοφύλαξ venne nominato il patriarca d'allora Giovanni Sifilino; con lui e dopo di lui operarono Michele Psello, Michele Attaliota, Garida e parecchi altri, così che ricominciò per la giurisprudenza un periodo di novello vigore. Non è qui pure spontanea la domanda se la scuola bolognese nata verso la fine di quel secolo fosse in qualche rapporto colla sua più antica compagna di Costantinopoli, quando si pensi che allora le trattative fra i patriarchi ecumenici e la curia romana conducevano a frequenti rapporti e contatti, e che le relazioni commerciali fra Oriente e Occidente s'erano, specialmente dopo il principio delle crociate, fatte sempre più vive?

S'è finalmente trascurato di osservare quanto la cognizione e la elaborazione del diritto romano e delle sue fonti sia stata diffusa nelle provincie meridionali d'Italia durante la seconda metà dell'undecimo e tutto il duodecimo secolo. È ben possibile che Irnerio abbia di qui ricevuto l'impulso allo studio del diritto romano. Ruggero I s'era nel 1089 sposato con una zia della contessa Matilde di Toscana; Irnerio, ch'era in relazione con quest'ultima, potè perciò stesso venire facilmente in rapporto col re normanno e i suoi magistrati. E nell'antica tradizione, che il famoso manoscritto delle Pandette sia stato predato in Amalfi, ove valeva il diritto romano sotto la sovranità de' Bizantini, si trova forse un accenno alla via, per cui le Pandette divennero note ad Irnerio. Forse riescirà alla giovane scuola, che ora tanto si distingue, dei romanisti italiani di provare con ulteriori studj negli archivj e nelle biblioteche del paese quel nesso da

(1) Cfr. W. Fischer, *Studien zur byzant. Gesch. des 11 Jahrh.* Plauen, 1883, p. 12.

me congetturato. Io, vecchio di settantaquattr'anni, non sono più in stato di istituire tali ricerche; voglio però qui sotto comunicare tutto quello che io ho saputo raccogliere intorno alla conoscenza ed all'uso delle fonti giuridiche romane (rel. greco-romane) in Calabria e in altre parti della bassa Italia soggette ai Bizantini, onde così dare l'impulso ad altre ricerche.

Anzitutto io voglio richiamare l'attenzione sul fatto, che in tali provincie sono stati scoperti importantissimi manoscritti delle fonti giuridiche greco-romane. Io ricordo prima di tutto il manoscritto messinese delle greche Istituzioni, volgarmente attribuite a Teofilo, sul quale Blume nella *Ztschr. für gesch. R. W.* VII 370 sq. ha dato informazioni. Il manoscritto dell'opera stessa, che dovrebbe trovarsi a Napoli a Monte Oliveto (di cui nulla ora si conosce di più preciso), appartiene forse parimenti a questa categoria. — Della *Synopsis Basilicorum* Sambuco ha acquistato in Taranto un vecchio manoscritto. Leunclavio, che se ne valse per la sua edizione della *Synopsis*, dice nella Prefazione così: « (Sambucus) reperit eam suis in peregrinationibus Tarenti apud Calabros, quae omnis regio, sicut olim Magna Graecia dicebatur, ita cum uicina Sicilia diutissime Byzantini iuris mansit, etiam postea quam exarchatum Rauennatem Longobardi et Franci sustulissent, itaque uidere est in recentioribus Graecorum synhodis metropoles et episcopatus χαλουρίας (quae non est Calauria, sicut in uersione sua quidam scripsit; sed Calabria est) et Hydruntis et Neapolis. Atque his in locis reperiri talia Graecorum monumenta non miror, quum serius a Normannis tandem ea Byzantinis principibus ademta fuerint et instituta, leges, disciplinas denique Graecas, etiam mutato imperio... haud dubie retinuerint. » — Il celebre manoscritto veneto delle Novelle deriva pure dalla Calabria. Esso fu donato poco dopo il 1234 dal giustiziere (μέγας κριτὴς) di questa provincia (di nome Sinatore Maleno) al chiostro *de lo Patire* presso Rosciano insieme ad un manoscritto dell'Epitome canonum commentata da Alessio Aristeno, che qui viene attribuita a Dossapatre (verso il 1100); cfr. la mia edizione delle Novelle di Giustiniano I, p. VIII. Io non dubito che una diligente investigazione delle Biblioteche, in cui sono pervenuti manoscritti della biblioteca di quel chiostro (Montfaucon parla infatti della loro dispersione) ci farebbe conoscere una gran quantità di manoscritti giuridici di là derivati, senza contare quelli che ora nomineremo.

Oltre il fatto, che le fonti giuridiche bizantine correvano per la Calabria, le Assise Normanne compilate verso il 1140 (edite per ul-

timo nel 1884 del Brandileone) attestano una conoscenza notevole dei Digesti (1) e del Codice: nè a quel tempo la scuola bolognese poteva già esercitare una così profonda influenza sulla legislazione del regno normanno.

Finalmente è veramente meraviglioso il numero delle compilazioni de' minori codici bizantini (Ecloga, Prochīro, Epanagoge) e della Epitome, che sono state fatte nella bassa Italia ne' secoli XI e XII. Io ho notizia sicura dei seguenti:

1. L'*Epitome ad Prochiron mutata* nel Cod. Bodlej. 3399 e Marc. 590. i quali manoscritti appartengono alla fine dell'undecimo o al principio del duodecimo secolo. Io ho spesso parlato di questa compilazione; ma l'ho finora creduta più antica, mentre ora la ritengo (2) contemporanea ai sunnominati esemplari. Il carattere stesso dimostra, che fu composta o almeno trascritta in Calabria. Sono poi notevoli alcuni brani, che io ho pubblicato nel mio *Ius Graeco-Romanum* P. III, p. 226. Il legislatore si chiama qui 'τὸ εὐσεβὲς κράτος ἡμῶν', come Ruggero II vien chiamato nella Novella del 1150 'τὸ θεόστεκτον' o 'ἔνθεον καὶ γαληνότατον κράτος' (3). Importante è pure un altro passo edito nella mia '*Gesch. des griech. röm. Rechts*' 2ª ed. p. 166; come pure sono forse da riferirsi alle condizioni della Calabria le aggiunte al νόμος ναυτικὸς, che io ho riprodotto dal Cod. Marc. 579 nelle note a p. 293 dell'opera stessa.

2. L'*Epitome*, come appare ne' Codd. basiliani 114. 115 e nell'ambrosiano Q, 25 supra. Questi manoscritti appartenenti alla fine dell' undecimo o al duodecimo secolo derivano dalla Calabria; essi danno l'Epitome con un pajo di aggiunte, che sembrano essere di origine normanna (4).

3. L'*Ecloga ad Prochiron mutata* edita nel mio Ius. G. R. P. IV. Io ho citato a p. 52 di quell'edizione quei passi, che non sono di origine bizantina. Il passo del tit. 18 c. 35 'ὁ βραχίονα κλάσας τὰς ἰατρείας παρεχέτω καὶ δωσάτω νομίσματα τρία' ricorda le leggi di Rotari, c. 102. 112. Il passo tit. 26 c. 17 'Ὁ ἀποκτείνας κύνα τοῦ ἀμφόδου τη-

---

(1) Almeno del libro XLVIII. Niuna traccia si rinviene di una conoscenza dell'autentico.

(2) In ogni modo è più recente del 1066. Cfr. il mio Ius. G. R. P. VII, p. 10, n. 69.

(3) La Novella é stata pubblicata la prima volta da me negli 'Heidelberg Jahrb.' 1841, p. 553 e recentemente dal Capasso. Napoli, 1867.

(4) Cfr. il mio Ius G. R. P. VII, p. 52, n. 52 e p. 67 n. 11.

ρείτωσαν οἱ ἀκροαταὶ τὴν ῥάβδον αὐτοῦ καὶ εἰ μὲν θελετὴν πηχχίαν ἔχει, ἀζήμιος ἔστω, εἰ δὲ πλεῖον ἔχει ἀπολογείτω τὴν στάσιν αὐτοῦ νόμισμα ἓν parimenti ricorda l'editto di Rotari, c. 235. Invece il passo del tit. 18, c. 38, che prima m' aveva fatto pensare al diritto maomettano, contiene piuttosto, come adesso ho riconosciuto, una massima che sta nelle Assise del regno di Sicilia, c. 34 (32) come emanata da Ruggero II nel 1140. Ciò prova nel contempo che l'Ecloga ad Prochiron mutata non può essere stata compilata prima del 1140.

4. Il manuale giuridico del Cod. Vat. gr. 845 descritto dal Brandileone ne' *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, Roma, 1885. Esso contiene la citata novella di Ruggero del 1150 e sia per questo, sia per gli altri argomenti addotti dal Brandileone l'origine calabrese è sicura.

5. La compilazione del Cod. paris. gr. 1384, a un dipresso appartenente al 1166. Questo manoscritto contiene, com' è noto, anche frammenti di una versione delle leggi rotariane, che io ho pubblicato nel 1835 con una accurata descrizione del codice. La conoscenza del diritto longobardo rende probabile l'origine del manoscritto dall' Italia meridionale.

6. L'*Epitome Marciana* nel cod. marc. 172 composta o trascritta nel 1175 dal notajo Giovanni (una copia ne contiene il Palat. 55.) — È una strana compilazione fatta dall'Ecloga, il Prochiro, l'Epanagoge, l'Epitome e altre fonti. Che l' origine deva cercarsi nella bassa Italia lo prova tanto il fatto che vi sono accolte le aggiunte al νόμος ναυτικός (1), di cui sopra parlammo, quanto quello, che è insieme legata la Novella citata di Ruggero II. Alcuni notevoli passi di tale compilazione meritano di essere qui letteralmente riportati:

Fol. 86. Περὶ ἀδελφοποιήσεως: Θεσπίζομεν κατὰ τὴν τοῦ νόμου πε-

(1) Il passo ivi lacunoso è qui più completo: 'Στάσις τοῦ χ' διατάγματος περὶ πλοίου δοθέντος πρὸς ναύκληρον ἐμπλεῦσαι. Ἐὰν ὁ ναύκληρος πιστευθεὶς πλοῖον εἰς ἄλλην χώραν ἀποδράσῃ μετὰ Χρυσίου βουλήσει τῶν ναυτ ν, τὰς μὲν οἰκίας αὐτῶν ἅμα γυναιξὶ καὶ τέκνοις κινητοῖς τε καὶ ἀκινήτοις, πάντα ὅσα ὑπάρχει αὐτοῖς κατασχεθήσονται καὶ ἐὰν μὴ τὸ ἱκανὸν ποιήσωσιν τοῦ πλοίου καὶ τῆς ἐργασίας τοῦ χρόνου, τὰ κατεχόμενα ἐν πράσει διατιμείσθωσαν, οἱ δὲ ναῦται ἅμα τῷ προναυκλήρῳ τιμωρίᾳ ὑποκείσθωσαν θανάτου. εἰ δὲ βουληθῇ ὁ κύριος τοῦ πλοίου παρακληθεὶς τὴν τιμωρίαν συγχωρῆσαι, δούλους ἰδίους ἀργυρονήτους ἐπιγραφέτωσαν. ἐὰν δὲ εἴπωσιν οἱ ναῦται. οὐ βουλήσει ἡμετέρᾳ 'απεδράσαμεν διὰ τὸ συγχωρῆσαι τῷ (?) ὑπεύθυνοι εἰσὶ τῷ δικαρτηρίῳ.

ρέωσιν καὶ τῶν ἁγίων εὐαγγελίων διδάγματα ὅτι ὁ Θεὸς ἀγάπη καὶ εἰρήνη ἐστὶν καὶ ἐστερέωσεν διὰ τοῦ βαπτίσματος καὶ τοῦ εὐαγγελίου ὀφείλωμεν φυλάττην μὴ ὡς ἀδόκημον καταχριθῶμεν φυλάττειν ὀφείλωμεν ἀπὸ τῆς πνευματικῆς μητρὸς καὶ ἀδελφῆς καὶ τῆς αὐτῆς θυγατρὸς καὶ ἐγγόνων ἐξάδελφον καὶ δυσεξάδελφον, οὐ μὴν ἀλλ' ὅσον συγγένεια γνωρίζονται κατ' ἄρα ὀνομάζονται. οἱ μὴ ταῦτα φυλάσσοντες καὶ ἀπὸ Θεοῦ ἠξιοῦνται.

Fol. 233.[a] Περὶ μάχης ἐλευθέρου καὶ δούλου. ἐλεύθερος χρούσας δοῦλον ἐὰν ἀποκτείνη αὐτὸν τὴν τιμὴν τοῦ δούλου ἀποδιδότω τῷ κυρίῳ αὐτοῦ. εἰ δὲ ὁ δοῦλος κ. τ. λ.

Fol. 233.[b] Περὶ γαμβρῶν στρατιωτῶν εἰσερχομένων εἰς οἴκους καὶ εἰσφερόντων τὰς ῥόγας αὐτῶν καὶ καμάτους ποιούντων. (1) Εκριναν εὐσεβεῖς καὶ φιλοδίκαιοι ἡμῶν βασιλεῖς κατὰ τοὺς εὐσεβεῖς νόμους ἵνα πάντα τὶς ἅπερ εἰσήγαγεν εἴδη καὶ πράγματα ἐν τῷ τοιούτῳ οἴκῳ ἐπάρῃ ἀνελλιπῶς καὶ ὅτιπερ φανῇ ἐσχηκὼς ἀπὸ βασιλικῶν δωρημάτων καὶ ἐκ τοῦ σπαθίου αὐτοῦ καὶ ὥσπερ φαίνεται ἐισαγαγὼν ἐν τῷ τοιούτῳ οἴκῳ ῥόγας αὐτοῦ, προδήλως τοῦ πενθεροῦ αὐτοῦ καταγραφομένου ὥσπερ ἐποίησεν εἰς αὐτὸν ἐξόδους, τουτέστιν εἰς στρατιωτικὴν ἐξόπλισιν, εἰς δαπάνην αὐτοῦ καὶ εἰς φορεσίαν καὶ ἁπλῶς εἴ τι δυνηθῇ παραστῆσαι δεδωκέναι εἰς ἀγωρασίας καὶ ἐξόδους αὐτοῦ.

I fatti accennati provano l'uso frequente di fonti giuridiche grecoromane nell'Italia meridionale durante i secoli undecimo e duodecimo; che poi si conoscessero anche nell'originale i libri legali di Giustiniano è reso assai probabile dalle Assise Normanne e dalla tradizione che un manoscritto delle Pandette prima del 1235 dovesse trovarsi in Amalfi (2). Possa il quesito se di qui venisse l'impulso, che determinò il sorgere della scuola di diritto in Bologna, essere oggetto di indagini ulteriori!

---

(1) Già pubblicato da Leunclavio I. G. R. II p. 133 sq.

(2) Nuove importanti osservazioni e nuovi documenti su tale argomento che confermano le congetture del maestro insigne, si trovano nella recente dissertazione del Perla: *Del diritto romano giustinianeo nelle provincie meridionali d'Italia prima delle assise normanne*. Napoli, 1885 (dall'*Archivio storico napoletano*). (Nota del traduttore).

ESEGESI. — *Saggi di critica e di esegesi sulle Fonti del diritto romano.* Nota del S. C. prof. C. Ferrini. (Continuazione e fine.)

B) Plauzio.

Fu questo giureconsulto, com'è ben noto, autore di un' opera, che godè in Roma grandissimo favore, tanto che venne commentata da parecchi giureconsulti insigni, Nerazio (cfr. D. *8*, 3, 5, 1), Giavoleno, Pomponio e Paolo. Anzi dai commenti di questi tre ultimi giuristi abbiamo frammenti non iscarsi nelle Pandette.

Di questi tre lavori quello di Paolo soltanto si estendeva all'opera intera di Plauzio [' Pauli libri *ad Plautium* '], invece quelli dí Giavoleno e Pomponio non commentavano che una parte di essa [' libri ex Plautio '] (1). L'opera di Paolo è rappresentata nelle Pandette da ben 186 frammenti; mentre solo 18 frammenti vi si contengono di quella di Giavoleno, e 37 di quella di Pomponio. Ciò spiega perchè i frammenti dell'opera pauliana formeranno la base precipua delle nostre ricerche. Cinque libri comprendeva l'opera di Giavoleno, sette quella di Pomponio, 18 quella di Paolo.

Che Plauzio vivesse ai tempi di Trajano è cosa indubitata, v. anche Zimmern Gesch. d. röm. P. Rs. I 1, 322 sg. Basta infatti vedere com'egli citi Proculo e Cassio [cfr. p. e. D. *35*, 1, 43 pr.], mentre come abbiamo visto testè, vien commentato da Nerazio e Giavoleno (2).

Quello che ora maggiormente importa è di stabilire quale fosse la natura dello scritto plauziano (3). Anzitutto occorre osservare come esso venga citato da' giuristi romani. Io non conosco che due citazioni che si riferiscono direttamente a quell'opera e sono:

---

(1) In D. *7*, 1, 49 è ' Pomponius libro septimo *ad Plautium* ' e in D. *45*, 3, 34 ' Iauolenus libro secondo *ad Plautium* '; entrambi sono errori manifesti, com'è erronea la lezione dell'Indice fiorentino. — Anche Nerazio non aveva commentato che parte dell'opera plauziana; cfr. D. *8*, 3, 5, 1 ' Neratius libris *ex Plautio* '.

(2) Congetture poco probabili ha il Rudorff röm. R. G. I 184.

(3) Rudorff dà per certo che fosse un *Rechtssystem*; e aggiunge con frase poco felice che dovè esser compilato " nach dem Plan des Julianischen ".

Fr. vat. 77 'omnes enim auctores *apud Plautium* de hoc consenserunt [item D. *7*, 2, 1, 3] (1).
Paul [7 ad Sab.] D. *24*, 1, 28, 3 '*apud Plautium* placuit'.

Con questo modo si vogliono evidentemente indicare opinioni e sentenze di giureconsulti riferite nell'opera plauziana. Cfr. p. e. Cassius apud Urseium scribit [D. *7*, 4, 10, 5] cioè: 'come dice Cassio nell'opinione di lui riferita nella collezione di Urseio': 'apud Ferocem Proculus' [D. *39*, 3, 11, 2]: 'apud Fufidium quaestionum libro 2° ita scriptum est' [D. *34*, 2, 15], ove si tratta di un responso di Atilicino riferito da Fufidio; 'apud Aufidium l. I relatum [sic pro 'rescriptum'] est' [D. *33*, 5, 20], ove s'allude alla Collezione fatta da Aufidio Namusa degli scritti degli 'auditores Seruii' etc. (2).

Nè si potrebbe con quella frase 'apud Plautium' intendere i commenti de' vari giureconsulti all'opera plauziana. Chè in tale caso si usa la frase «libris ad Plautium»; cfr. vat. fr. 75. 82. — D. *32*, 45 'Sabinus libris ad Vitellium'; ovvero l'altra 'notat [-nt] apud Plautium'; cfr. 'Cassius apud Vitellium notat' [D. *33*, 7, 12, 27] 'Aristo notat apud Sabinum' [D. *7*, 8, 6]; Cfr. D. *2*, 14, 54. — Vat. fr. 82 etc. (3)

Del resto che l'opera plauziana fosse anzitutto una collezione e, come noi affermiamo, una collezione di responsi, lo prova la stessa elaborazione fattane da Paolo, secondo i frammenti conservati nei Digesti. Il fr. D. *34*, 3, 18 è preso dal libro 9° di Paolo ad *Plautium*, e comincia così:

CASSIVS. — Etiam si habitatio eo modo legata esset, gratuitam habitationem heres praestare deberet (4).

È strano davvero che venga in un'opera riferito cosi, senza essere intessuto nel contesto, il responso di un autore, premettendone sempli-

---

(1) Nell'indice di Stefano (Suppl. Basil. p. 94) semplicemente 'πάντες οἱ νομικοὶ συνῄνεσαν'.

(2) Cfr. anche 'apud Fufidium Sabino placet' G. *2*, 154 dove deve pensarsi a un responso di Sabino riferito nell'opera di Fufidio, non già a note scritte da Fufidio a Sabino. Questa incredibile interpretazione è nello *Zimmern* o. c. I 1, 314 e fu sulla sua autorità accolta anche da me imprudentemente *Storia delle Fonti*, p. 64.

(3) Cfr. anche Dirksen, *Manuale*, p. 75.

(4) Se il resto del fr. appartenga ancora a Cassio non oso decidere; certo non v'appartiene la chiusa " quod rectissime dicitur ".

cemente il nome. Questo non potrebbe avvenire che per lo appunto in una raccolta di responsi.

Un passo dove pure si vede chiara anche attraverso la elaborazione pauliana la natura originaria dell'opera è in D. *35*, 2, 49 pr. Plauzio propone la fattispecie « Servo, quem tibi legaueram, fundum legaui » (1). Seguono tosto i responsi concordi di Sabino, Nerva, Atilicino, poi uno alquanto discorde di Cassio. Subito dopo comincia il commento di Paolo (2).

E non è in generale troppo difficile discernere dal testo epitomato di Plauzio il commento di Paolo, il quale o fa osservazioni critiche o aggiunge responsi di giureconsulti posteriori, in ispecie di Giuliano e di Scevola, cfr. D. *23*, 3, 56, 3. — *40*, 7. 20, 1 sq. — *45*, 1, 91 sq. etc. A completare quà e là la collezione di Plauzio si vale anco di quella di Nerazio, p. es. D. *35*, 1, 43, 3. — È del resto naturale che i compilatori abbiano di frequente ommesso i nomi de' respondenti e altre citazioni, che farebbero ancor più evidente apparire il nostro asserto; i frammenti vaticani e i sinaitici ci hanno insegnato quanto fu fatale per tale riguardo la forbice dei giustiniani (3).

Meno chiari riescono a tale intento i frammenti delle due elaborazioni di Giavoleno o di Pomponio, nelle quali certo era maggiormente alterato il testo originario.

Del resto tali raccolte di responsi erano in grandissima voga al tempo di Traiano. Ricorderò soltanto le due celeberrime di Urseio Feroce e Minicio Natale (4), a cui si può aggiungere ancora quella di Nerazio, ecc. Tali giureconsulti hanno insieme ai propri responsi raccolti quelli dei precipui respondenti: e le loro collezioni finirono a formare testo a danno di quelle dei responsi dei singoli prudenti. È naturale che venissero più volte commentate da giureconsulti posteriori, che vi aggiungevano la più recente giurisprudenza e le innovazioni legislative, adattandole così sempre ai bisogni de' tempi. Così

---

(1) Il passo era sotto la rubrica relativa alla lex Falcidia.

(2) Cfr. D. *5*, 1, 28, 4 — *12*, 1, 31 — *18*, 1, 57 — *20*, 4, 13 — *34*, 2, 8 — *34*, 3, 16 — *35*, 1, 43 — *45*, 2, 17 — cet.

(3) Ricordo in ispecie come, secondo i frammenti sinaitici, erano ancora nettamente distinti ne' libri *ad Sabinum* di Ulpiano il testo e il commento; al primo era costantemente preposta l'abbreviazione SAB. (cfr. Alibrandi, *Documenti di storia e diritto*, III, 126 sq.), ciò che non si osserva ne' frammenti conservati nel Digesti. V. anche le osservazioni del *Buhl* nella Ztschr. der Sav. Stift. R. A. 2, 185-6.

(4) Voigt, *Aelius und Sabinussystem*, p. 34-35.

si spiega come anche la raccolta plauziana venisse commentata almeno da quattro famosi giureconsulti.

Vediamo ora quale potesse essere il sistema tenuto in questa compilazione: seppure può dirsi « sistema ». In fondo è innegabile che l'ordine si accosta a quello dei PITHANA (1) di Labeone.

In principio si contengono generalità di procedura (legittimazione attiva e passiva, eccezioni, actiones adiecticiae qualitatis) (2), poi segue la teoria de' contratti: i reali ['mutuo' con accenni sulle condictiones in genere, pegno e deposito] poi i consensuali, vendita locazione mandato, società. Tutte queste materie sono comprese nel libro 5° [D. *10*, 1, 30 — *12*, 5, 9 — *13*, 7, 37 — *16*, 3, 4 — *17*, 1, 45 — *18*, 1, 57 — *18*, 4, 7, 13 — *19*, 4 2 — *20*, 4, 13 — *40*, 8, 1 (vendita di un servo sotto condizione di libertà) — *41*, 3, 13 — *50*, 17, 170], Della società pare che il discorso cominciato nel 5° libro [*12*, 3, 15] si continui nel sesto [fr. 16 eod.]. In questo libro del resto è parola del diritto matrimoniale in ispecie del dotale [D. *23*, 2, 39 — fr. 56 eod. — *24*, 3, 56 — *38*, 10, 5 — *41*, 1, 57 — *42*, 1, 21. 23. — *50*, 16, 79 — *50*, 17, 173]; nel 7° della tutela e della cura [*26*, 7, 27 — *27*, 10, 11 — *44*, 7, 46]; dall'8° al 12° trattasi delle successioni e dei legati [*7*, 1, 46. 48. — *7*, 8, 18 — *34*, 3, 18 — *34*, 5, 17 (18) — fr. 20 (21) eod. — *35*, 1, 43 — fr. 44 eod. — *35*, 2, 49 — *37*, 1, 8 — *37*, 11, 10 — *37*, 12, 3 — *29*, 2, 33 — fr. 74 eod. — *29*, 3, 5 — *30*, 27 — fr. 85 eod. — *31*, 3. 7. 8. — *33*, 5, 13 — *34*, 2, 7. — fr. 8 eod. — *34*, 3, 16 — *40*, 4, 37. 38. — *42*, 2, 3 — *42*, 4, 11 — *45*, 2, 17 — *45*, 3, 23 — *46*, 3, 62 — *50*, 16, 80]; nel l. 13° si discorre del dominio e degli altri diritti reali [*7*, 3, 28 — *8*, 6, 7 — *33*, 2, 13 — *41*, 3, 14 — *47*, 10, 14]; nei l. 14-17 si tratta delle obbligazioni, specie verbali, e delle soluzioni [*6*, 1, 47 — *12*, 1, 31 — *12*, 4, 9 — *12*, 5, 9 — *12*, 6, 44 — *12*, 6, 65 — *18*, 4, 7. 13 — *19*, 1, 37 — *20*, 4, 14 — *34*, 5, 21 (22) — *42*, 4, 4 — *44*, 1, 8 — *44*, 7, 47 — 48 eod. — 49 eod. — *45*, 1, 91 — *46*, 5, 15 — *48*, 19, 20 — *45*, 3, 33 — *46*, 1, 36 — *46*. 2, 22 — *46*, 5, 6 — *50*, 17, 178-180]; nel 18° o si continua il discorso intorno alle obbligazioni e alle azioni o s' aggiungono a mo' di

---

(1) VOIGT, *Aelius und Sabinussystem*, p. 26 sq. FERRINI, *Storia delle Fonti*, p. 57 sq.

(2) Occupano queste materie in PAOLO i primi 4 libri; [p. e. D. *3*, 3, 61 — *5*, 1, 22 — *5*, 3, 43 — *6*, 1, 26 — *12*, 6, 43, ecc.]. Anche gli altri passi non son difficili in complesso a spiegarsi.

coniectanea varie materie [*22*, 3, 8 = *44*, 7, 49 — *45*, 1, 92 — *48*, 19, 20].

È facile avvertire che, tranne la serie de' tre istituti 'd.° matrimoniale, tutela e cura, successioni e legati' tale ordine non ha punto a che fare con quello dell'Editto (almeno secondo la redazione giulianea) e per conseguenza non è punto accettabile quanto il RUDORFF (I 184) afferma: esser cioè stato concepito il sistema plauziano « nach dem Plan des julianischen ». Ammesso pure che nella serie di quegli argomenti abbia influito l'ordine edittale, non si può negare che sostanzialmente il sistema sia il muciano, modificato dietro l'esempio de' Pithana labeoniani, ne' quali per la prima volta il d.° ereditario perdette il suo posto tradizionale in cima al sistema.

Se PAOLO ne' libri *ad Plautium* elaborò e commentò tutta l'opera plauziana; GIAVOLENO e POMPONIO nelle opere loro *ex Plautio* non ne elaborarono e commentarono, come s' è già visto, che alcune parti. Ciò appare anche dai frammenti conservati ne' Digesti.

Giavoleno nel 1° libro s'occupò di certo di successioni e legati [D. *5*, 3, 44 — *21*, 2, 58 — *31*, 10 — *32*, 77]; nel 2° è specialmente parola della comprovendita [*12*, 6, 45 — *18*, 2, 19 — *18*, 4, 8, 10 — *21*, 2, 60 — *41*, 4, 4]; nel 3° e 4° s'accenna a obbligazioni e azioni [*45*, 2, 2 — *41*, 3, 16], l'unico frammento del 5°, che dà il concetto dei 'bona' [*50*, 16, 23) non si può riferire con sicurezza a uno speciale argomento.

Anzi io sarei tentato di credere che GIAVOLENO non commentasse che le parti attinenti al diritto ereditario. Le molte decisioni sulla vendita, che si hanno ne' frammenti del libro 2°, possono benissimo essere state nel testo e nel commento in connessione colla 'hereditatis uenditio'; cfr. anzi D. *12*, 5, 45 — *18*, 4, 8. 10; i passi citati de' libri 3° e 4° sono troppo scarsi, perchè si possa sostenere con sicurezza, che si riferiscano a materia di obbligazioni. Possono benissimo essere decisioni secondarie occasionate da altro argomento principale. Quanto p. e. leggesi in D. *45*, 2, 2 sulle obbligazioni correali può benissimo dipendere da considerazioni sulla correalità nascente per testamento.

Del resto il fr. D. *8*, 6, 9 non si lascia troppo facilmente adattare a un libro trattante di obbligazioni, mentre dal fr. *12*, 6, 46 si potrebbe anche arguire, che continuasse nel libro 4° il discorso sui legati. E il fr. D. *50*, 16, 83 appartenente al libro 5° e che illustra il

concetto dei *bona* può, meglio che ad ogni altro argomento, ricondursi al diritto ereditario (1).

A maggior parte dell'opera plauziana si estendeva il commento pomponiano. Io non dubito che si debbano ricondurre a quest'opera parecchie almeno delle citazioni di Pomponio, che occorrono nel commentario di Paolo. [D. *9*, 4, 31 — *12*, 5, 9 — *33*, 5, 13 — 41, 1, 48 — *45*, 1, 91, 4 sq.]. E secondo ogni verosimiglianza dal commento di Pomponio passò in quello di Paolo gran parte dei responsi di Giuliano in quest'ultimo riferiti (2).

Ma stabilire nettamente quali fossero gli argomenti, a cui il commentario pomponiano si riferiva, e quale l'ordine loro è cosa oltremodo difficile. È certo che il libro 7° si occupava dei legati e delle manumissioni testamentarie [fr. vat. 75. 82. — D. 7, 1, 49 — *31*, 11. 13 — *34*, 3, 4 — *40*, 4, 41 — *40*, 5, 8 — *40*, 7, 21]: invece i libri 5° e 6° sembra che si riferissero principalmente alle obbligazioni [*12*, 1, 8, 12 — *42*, 1, 9 — *43*, 16, 11 — *43*, 26, 10 — *45*, 2, 18 — *46*, 2, 24 — *46*, 3, 66 — *47*, 12, 5]; il libro 4° concerneva il diritto dotale [*23*, 2, 40 — *42*, 1, 24 (benef. competentiae!); i primi 3 libri mi pajono corrispondere ai primi 4 del commento pauliano. È ad ogni modo degno di nota che Pomponio nella sua scelta non s'attenne scrupolosamente all'ordine del testo e prepose le obbligazioni e le azioni al diritto ereditario; di quest'ultimo poi non commentò che alcune parti; giacchè i frammenti conservati non accennano che a legati e manumissioni testamentarie e una completa trattazione di quel vostro argomento non avrebbe potuto comprendersi in un sol libro. Ma la ragione di questo fatto è abbastanza evidente; la parte concernente il diritto ereditario era già stata, come s'è visto, trattata con molta ampiezza da Giavoleno; il commentario pomponiano sembra che avesse per iscopo di compire l'opera di questo.

C) Quinto Elio Tuberone.

1. Di questo insigne giureconsulto, che visse a' tempi di Cesare, è noto quanto narra Pomponio (D. *1*, 2, 2, 46). Fu scolaro d'Ofilio

(1) A questo commento di Giavoleno mi par da riferirsi la citazione che occorre in Paolo D. *34*, 2, 8. Essa pure concerne una questione relativa ai legati.

(2) Quanto frequentemente sia addotto qualche responso di Giuliano nei pochi frammenti del commentario di Pomponio da noi posseduti, si può vedere anche in Fitting, *Alter der Schriften*, p. 11.

e prima piuttosto retore (1), che non vero giurista, si dedicò più tardi — dopo di non essore riuscito nell'accusa di Quinto Ligario (2) — di proposito agli studj di *ius ciuile*. Fu ritenuto dottissimo scrittore di diritto pubblico e privato e lasciò più libri trattanti dell'uno e dell'altro. Ma fu disgrazia che usasse un modo di scrivere affettato e arcaico, onde riusciva sommamente nojosa la lettura delle opere sue.

2. A noi non pervenne alcuno de' suoi numerosi scritti e nemmeno alcun frammento di essi. Perfino i nomi di essi ci sono quasi tutti sconosciuti. Gellio (3) parla di un libro intitolato « *Praecepta super officio iudicis* », del quale altro non sappiamo. Si dubita molto se a lui debba ascriversi il libro « *ad C. Oppium* » parimenti ricordato in Aulo Gellio (4):

Aelium quoque Tuberonem libro ad C. Oppium scripto « ocecurrerit » scripsisse Probus adnotauit et haec eius uerba apposuit: 'si generalis species ocecurrerit'.

Notiamo come ad ogni modo questa notizia convenga benissimo con questo Pomponio dice sul modo di scrivere tuberoniano e sia pertanto assai probabile l'affermativa (5).

3. A qualche scritto sul « Senato », che apparterrebbe alla 1ª categoria indicata da Pomponio, devono riferirsi le due citazioni, che da' *Coniectanea* (6) di Ateio Capitone trasportò Aulo Gellio nelle sue Notti Attiche (7). Nella prima

I. Sostiene che niun senatoconsulto possa farsi senza *discessio*.

II. Sostiene che il praef. urbi Latinarum causa relictus possa tenere il senato. — Questa tesi era stata oppugnata da Giunio (evid. Graccano cfr. la nostra *Storia delle Fonti*, p. 29).

4. Ma più importanti per noi sono le citazioni occorrenti nei Digesti e relative ad argomenti di diritto privato. Se ne contano dodici solamente, calcolando come una sola citazione le varie menzioni di

---

(1) 'patronus' in luogo di 'patricius' deve leggersi a questo luogo; cfr. Mommsen ad h. l. Anche Servio Sulpicio era passato dal campo dei retori a quello dei giurisperiti. A torto fu il nostro Tuberone confuso collo storico di tal nome (*Arch. giur. 23*, 298, n. 2). Cfr. anche Huscke I. A. p. 99 n. —.

(2) Difeso, com'è risaputo, da Cicerone.

(3) N. A. *14*, 2, 20.

(4) N. A. *7*, 9, 11.

(5) Cfr. la nostra *Storia delle Fonti del dir. rom.*, p. 43. Zimmern G. des r. P. Rs. I 1, 301.

(6) Sul numero del libro v. la nostra *Storia*, cit., p. 62.

(7) *14*, 7, 13. 14, 8, 2.

questo giureconsulto che s' hanno in D. *15*, 1, 5 § 4. fr. 6. fr. 7 e *33*, 10, 7 § 1. *2*. — Quattro volte è citato nei frammenti de' *Posteriori* di Labeone epitomati da Giavoleno; tre in quelli dei *Digesti* di Celso; cinque ne' frammenti di Ulpiano e una in quelli di Paolo. Ma anche Ulpiano mostra di prendere tali citazioni da Celso.

D. *7*, 8 *2*, 1 « ita libro decimo octauo digestorum scripsit [Celsus], quam sententiam et Tubero probat ».

15, 1, 5, 4 « Tubero — definit, ut Celsus libro sexto digestorum refert ».

45, 1, 72 pr. « Celsus libro trigensimo octauo digestorum refert Tuberonem existimasse ».

E la stessa fonte deve supporsi per gli altri due passi. D. *19*, 1 13, 30 e *39*, 3 1 pr. (1). Ad ogni modo è certo che tali citazioni non riposano sopra studj originali di Ulpiano; libri pochissimo o niente letti al tempo di Pomponio non potevano essere nelle mani del più recente e frettoloso compilatore. — La citazione che è in Paolo [2 ad Vitellium] D. *34*, 2, 32, 1 appartiene indubbiamente all' autore commentato, cioè a Vitellio medesimo.

5. Che Celso, scrittore originalissimo e curioso ricercatore di libri vecchi, abbia conosciuto gli scritti di Tuberone e v'abbia attinto è cosa per sè stessa altamente probabile. La stessa frequenza, con cui lo adduce, sembra indicarlo. Ma non si può negare che parecchie volte almeno egli tragga quelle citazioni dalle opere di Labeone, il quale, come s' è visto, spesso lo menziona. Cfr. Celso (6 Dig.). D. *15*, 1, 6 — [15 Dig.] D. *32*, 43.

6. Passiamo ora in rivista le opinioni di Tuberone contenute nei Digesti e che si riferiscono:

a) A' diritti reali;

b) Alle obbligazioni;

c) All'interpretazione delle disposizioni d'ultima volontà.

7. Cominciamo dai diritti reali. — L'istituto della servitù d' *uso* si formò verso il fine dell'età repubblicana, più tardi ancora che non quella di *usufrutto*. Ciò è attestato, come è noto (v. p. e. Voigt

(1) Del resto quest'ultimo passo contiene una generale definizione dell'*aqua pluuia*, che poteva essere anche altronde nota ad Ulpiano: per mezzo cioè della tradizione scolastica, la quale serbava, come si sa, gelosamente il nome degli autori delle definizioni o regole tramandate.

Die XII Tafeln II 101 n. 4 e *Lehre des ius nat.* III 984 sq.) dallo stesso linguaggio giuridico. I *ueteres* non parlano dell'*usus*, che come nascente da legato. In origine veniva interpretato molto angustamente e solo verso il principio dell'impero la massima che le volontà de' defunti non sono *tam stricte interpretandae* (1) favorì un più largo trattamento dell'usuario. Dato l'uso d'una villa, pare che i ueteres oltre l'abitazione, non concedessero all'usuario che la facoltà di passeggiare pel giardino e il rustico, purchè non molestassero i lavori campestri. Sabino e Cassio stabilirono che nell'uso si potesse comprendere anche la legna, la verdura e la frutta per l'uso quotidiano e la facoltà di cogliere qualche fiore. Nerva ancora negava che l'usuario potesse godere del frumento, olio, ecc., neppure per l'uso quotidiano (2).

Lo stesso rigore s'aveva anche per l'uso d'un fondo urbano. Ci è testimoniato che *primo* Quinto Mucio (3) ammise che, legato alla moglie l'uso di una casa, essa potesse abitarvi col marito « ne ei matrimonio carendum foret, cum uti uult domo ». Che potesse introdurvi i figli, i liberti e i genitori non fu ammesso che ben più tardi; pare che a' tempi di SABINO non fosse ancora giurisprudenza decisa e ARISTONE trovò necessario di insistere su tale facoltà nelle note che scrisse sul testo di SABINO (4). Ora non parrà piccola larghezza quella di TUBERONE, il quale opinava che colui, al quale era stato legato l'uso di una abitazione, potesse introdurvi ospiti (5). E ciò sta in relazione colla sua maniera libera di interpretare gli atti d'ultima volontà.

8. Complemento alla dottrina de diritti reali è pur quella dell'actio aquae pluuiae arcendae.

Aquam pluuiam dicimus, quae de coelo cadit atque imbre excrescit, siue per se haec aqua caelestis noceat, ut Tubero ait, siue cum alia mixta sit (6).

Questa definizione di TUBERONE ha il merito di avere posto fine alla tendenza, che ebbero i ueteres, di allargare oltremodo l'efficienza

---

(1) D. 7, 8, 12, 2; cfr. § 1. s. f.

(2) D. 7, 8, 12, 1.

(3) D. 7, 8, 4, 1.

(4) D. 7, 8, 6.

(5) D. 7, 8, 2, 1: difficilmente esiste un vincolo fra questa sentenza di Tuberone e la graduazione notissima degli officia, quale p. e. ricorda l'autore de' libri *ad Herennium* 3, 3, 4 e GELL. N. A. 5, 13 (del libro 3° iuris ciu. di SABINO).

(6) ULP. (53 ad Ed.) D. 39, 3, 1 pr.

di tale azione. Un saggio di tale tendenza offre a mio avviso chiarissimo il seguente passo:

ULP. [53 ad Ed] D. 39, 3, 3, 1.

TREBATIUS putat eum, cui aquae fluentes calidae noceant, aquae pluuiae arcendae cum uicino agere posse: *quod uerum non est: neque enim aquae calidae aquae pluuiae sunt.*

9. Veniamo alle *obbligazioni*. È conservata per mezzo di CELSO (38 Dig.) (1) l'opinione di Tuberone che le stesse stipulazioni, in cui vien promesso un fatto devano considerarsi almeno indirettamente come divisibili, poichè, restando il fatto inadempiuto, i condebitori vengono condannati ciascuno per una quota proporzionale della *aestimatio* (2).

'Celsus — refert Tuberonem existimasse, ubi quid fieri stipulemur, si non fuerit factum, pecuniam dari oportere; ideoque etiam in hoc genere diuidi stipulationem.'

'in hoc genere' = cioè «stipulationum in quas factum deducitur». I *genera stipulationum* derivano indubbiamente dalla giurisprudenza muciana (3).

10. Una definizione fortunata di TUBERONE fu quella del peculio, il cui concetto occorreva fissare esattamente per la dottrina delle azioni relative (de peculio, de in rem uerso, tributoria).

---

(1) Apud ULP. (20 ad Ed.) D. *45*, 1, 72 pr.

(2) Io credo nel RYCK, *Die Lehre von den Schuldverh.* p. 111 che qui si abbia una opinione singolare di TUBERONE riferita storicamente da CELSO e da ULPIANO. — I vari tentativi per conciliare quella opinione cogli altri passi delle Fonti si ponno vedere raccolti dal LANDUCCI *Arch. giur. 23*, 399-405. — Ma non ci sembra accettabile la interpretazione proposta dal LANDUCCI stesso l. c. p. 405-409. Il 'si quis stipulatus sit', che precede, accenna a unicità di creditore e la frase 'ubi quid fieri *stipulemur*' non accenna punto al contrario (secondo il modo d'esprimersi de' giuristi romani). S'aggiunga anche l'autorità della somma cirilliana conservata per mezzo di TIPUCITO e dallo HEIMBACH usata per la restituzione di questo passo dei Basilici. E forse il LANDUCCI stesso ora più non manterebbe quanto intorno a questa versione ha scritto l. c. p. 399 sq. 408 sq.

(3) Cfr. la nostra *Storia*, p. 32. — Cfr. anche POMP. (26 ad Sab.) D. *45*, 1, 5 pr.

Conuentionales sunt, quae ex conuentione reorum fiunt, quarum totidem GENERA sunt, quot paene dixerim rerum contrahendarum.

Peculium (1) autem Tubero sic definit, ut Celsus libro sexto digestorum refert, quod seruus domini permissu separatum a rationibus dominicis habet, deducto inde si quid domino debetur.

La definizione fu tosto accolta generalmente e Labeone credette necessario osservare che essa si restringeva a' peculj degli ordinarj e non poteva applicarsi a quelli dei vicarj (2).

Invero tale opinione non era del tutto infondata, quando s'esigeva un *espresso consenso* del dominus per la costituzione del peculio (3). — La definizione del Tuberone vedemmo mantenersi fino nel periodo classico. Più tardi sembra che cedesse ad un'altra più comprensiva (che teneva calcolo anco del peculio dei filii-familias), che dalle scuole orientali passò in veste greca ne' testi giuridici bizantini. Lo Pseudo-Teofilo dice (4, 7, 4):

ὅρος peculíu οὗτός ἐστιν. οὐσία φυσικὴ προσκεκυρωμένη ὑπεξουσίῳ κατὰ γνώμην πατρὸς ἢ δεσπότου, ἐξῃρημένων τῶν φυσικῶν χρεῶν, πατρικῶν φημι καὶ δεσποτικῶν καὶ συνυπεξουσίοις ἐποφειλομένων.

definitio peculii haec est: patrimonium naturale ei adhaerens qui in alicuius potestate est secundum uoluntatem patris dominiue, naturalibus debitis exceptis, quae scilicet patri uel domino, uel ei qui in eiusdem potestate est, debentur.

Se noi confrontiamo questa tarda definizione, che lo Pseudo-Teofilo commenta diffusamente, con quella del vecchio Tuberone, non è facile negare che quella serba una reminiscenza non del tutto inconsapevole di questa. — Le discrepanze sono notevoli ed il loro esame ci sembra istruttivo. — Prima di tutto non è senza ragione che, mentre nel diritto nuovo (e anzi già nel periodo classico) non era possibile parlare di *peculio* senza pensare tosto ai peculii de' *filiifamilias*, che avevano ricevuto sì grande sviluppo, Tuberone non si curasse che di definire il peculio dei servi. È infatti noto che, mentre era cosa assai rara che un filiusfamilias avesse un peculio sulla fine dell'età repubblicana, era cosa affatto consueta che un peculio avessero gli

---

(1) Ulp. (29 ad Ed.). D. *15*, 1, 5, 4.

(2) Cels. (6 Dig.) fr. 6 h. t. combatte le obbiezioni di Labeone e ritiene valida per ogni peculio tale definizione. — Alla definizione di Tuberone sembra alludere anche Giuliano (44 Dig.) D. *41*, 1, 37. 1.

(3) Cfr. Pernice, *Labeo* I 126-128, che dà anche il commento migliore della definizione tuberoniana.

schiavi (1). — Il κατὰ γνώμην è qualche cosa di meno forte del « permissu domini » di TUBERONE e può intendersi benissimo anco di tacito consenso (2). Io crederei che la tendenza ad accontentarsi di un *tacito assenso* del *dominus* risp. del *paterfamilias* risalga ben addietro e forse si rinvenga ne' responsi di PROCULO e ATILICINO citati da ULPIANO (3). — È pure da osservarsi come la definizione dello PSEUDO-TEOFILO non faccia parola della « separatio rationum », chè a quei tempi l'universale costume dell'esatta e rigorosa tenuta dei libri domestici era andato da un pezzo in disuso, e così non poteva più accettarsi quella, che una volta era quasi la caratteristica del patrimonio peculiare. E mi sembra degnissimo di nota, come la versione greca contenuta nel testo dei Basilici [Anonimo], tralasci (4) le parole « separatum a rationibus dominicis »:

πεκούλιον δέ ἐστιν ὅπερ ὁ δοῦλος ἔχει συγχωροῦντος τοῦ δεσπότου κεχωρισμένων τῶν τῷ δεσπότῃ χρεωστουμένων.

Che poi nella definizione greca vengano menzionati a parte i debiti verso i conservi o verso gli altri soggetti alla stessa potestà; mentre TUBERONE li comprende in ciò, che *domino debetur*, non è cosa che faccia differenza e si deve attribuire al desiderio di chiarezza de' Greci e allo scopo direttamente scolastico di quella definizione.

11. Abbiamo due opinioni di TUBERONE, che si riferiscono al contratto di compra-vendita. La prima conservata nel f. di GIAVOLENO (4 ex post. Labeonis) D. *18*, 1, 77 consiste nella interpretazione del contratto e non ha grande importanza. Venne venduto un fondo, ma eccettuate della vendita le cave di pietra ovunque fossero; più tardi fu scoperta nel fondo una cava, di cui prima s'ignorava la esistenza. TUBERONE avvisava che essa in forza del contratto dovesse ap-

---

(1) Questo ha, a parer mio, dimostrato bene il PERNICE *Labeo* I 121-124. Gli esempi ch'egli trae da CICERONE *pro Roscio Am.* 43 sq. pro *Cael.* 17 sq. *Philip. 2*, 45 sq: provano la tesi riguardo ai filii familias; pei *serui* cfr. invece PLAUT. *Casina 2*, 3, 38-9:

seruo — armigero, nihili atque improbo
quoi homini hodie peculi nummus non est plumbeus.

e VARRONE r. r. *1*, 17, 5.

(2) Che ciò non potesse avvenire a' tempi di TUBERONE prova la critica di LABEONE, come già s'è avvertito.

(3) 29 ad Ed. — fr. 17 h. t.

(4) Bas. *18*, 5, 5. Suppl. Basilicorum p. 209.

partenere al venditore. La critica che fa Labeone a questa decisione è vera ed arguta e mostra un progresso maggiore nell'interpretazione dei contratti. Egli dice doversi anzitutto aver riguardo alla intenzione delle parti e se questa non appaja, non essere da credere vera la decisione di Tuberone, non potendo supporsi che le parti intendessero parlare di cave, di cui ignoravano la esistenza. Se tutto il sottosuolo fosse stato un banco di pietra, il povero compratore avrebbe potuto un bel giorno essere congedato dal fondo comperato.

12. Il venditore pone come legge, che il compratore deva lasciar continuare l'inquilino o il colono nel godimento della casa o del fondo. È noto come questo caso (che doveva essere oltremodo frequente nella vendita di immobili) fosse relativamente presto riconosciuto come un 'pactum adiectum' di quelli che 'bonae fidei iudiciis insunt' (1). Ad ogni modo Servio Suplicio s'era espresso con molta titubanza:

magis esse Seruius *putabat ex empto esse actionem* (2).

Si noti con quanta maggiore sicurezza decida Tuberone, per cui il contratto e l'azione hanno in forza della bona fides una ben maggiore elasticità:

Tubero ait si iste colonus damnum dederit emptorem ex empto agentem cogere posse uenditorem, ut ex locato cum colono experiatur, ut, quidquid fuerit consecutus, emptori reddat.

13. Vengono ora le sottili interpretazioni di atti di ultima volontà. — È importantissimo il frammento di Celso [19 dig.] D. 33, 10, 7, 1-2., in cui si espone la dottrina di Tuberone intorno all'interpretazione delle disposizioni di ultima volontà. — Secondo Tuberone non bisogna porre tanto mente alle parole, quanto alla volontà del defunto; talchè, quantunque questi siasi valso di parole improprie, qualora si possa conoscere la vera intenzione, si debba questa seguire. Egli si volge specialmente contro Servio Sulpicio, che diceva « non ex opinionibus singulorum, sed ex communi usu nomina exaudiri debere »: e si vale di questo argomento: A che giovano le parole, se non a manifestare la volontà di chi parla? Se adunque tale volontà ci è altronde manifesta, dobbiamo noi negligerla, per attenerci a una

---

(1) Si noti nell'applicare questa massima andassero i ueteres a rilento; cfr. Labeone e Trebazio, in D. *18*, 1, 79 e la critica di Giavoleno ibid. Cfr. anche Pernice *Labeo* I 480-1.

(2) Ulp. (32 ad Ed) D. 19, I, 13, 30.

parola, che non vi risponde? — Ma lo stesso CELSO, benchè s'inchini davanti alla *ratio* ed all' *autoritas* di TUBERONE si trova costretto a dissentire e a seguire l'opinione serviana, pel motivo che « nemo sine uoce dixisse existimatur ». E pare anche che tale opinione fosse seguita comunemente nel periodo classico:

ULP. (5 ad Sab.) D. *30*, 4 pr.:

« si quis, cum uellet uestem legare, suppellectilem adscripsit, dum putat suppellectilis appellatione uestem contineri, Pomponius scripsit uestem non deberi, quemadmodum si quis putet auri appellatione electrum uel aurichalcum contineri, uel, quod est stultius, uestis appellatione etiam argentum contineri. »

TUBERONE aveva applicato la sua teoria appunto al legato di suppellettile; talchè se alcuno avesse sempre considerato come compresi nella suppelletile l'argenteria, le toghe, i mantelli, anco questi oggetti dovessero ritenersi contenuti nel legato di suppellettile. — Anco al legato dell'oro applicò tale dottrina, come risulta da PAUL. (2 ad Vitell.) D. *34*, 1, 31, 1.

TUBERO autem, QUOD TESTATOR AURI NUMERO HABUISSET, legatum (1) deberi ait: ALIOQUIN (cioè nel caso che il testatore non solesse esprimersi impropriamente) aurata et inclusa uasis (2) alterius materiae auri numero non habenda (3).

È superfluo avvertire quanto sia interessante questa dottrina così larga in materia di interpretazione di atti giuridici in un giureconsulto così antico.

14. E forse si deve ad un' applicazione di tale sua dottrina, se TUBERONE riteneva compresi nel legato di istrumento di un fondo que' capi di bestiame, che il fondo stesso bastava a mantenere. LABEONE oppose però sottili obbiezioni a questa sentenza, che non incontrò favore (JAU. [2 ex post. Lab.] D. *33*, 7, 25 pr.). Io non credo del resto possibile di spiegare tale opinione, se non ammettendo che nel linguaggio ordinario si propendesse a intendere nell'istrumento compreso anco il bestiame, che di quel fondo viveva.

15. Il legato di suppellettile fu da TUBERONE, egregiamente illu-

---

(1) Forse " auro legato ".

(2) Così col MOMMSEN ad h. l. per " uasa ".

(3) Contrariamente a TUBERONE decisero anche OFILIO, CASCELLIO, LABEONE e GIAVOLENO D. *33*, 10, 10; più temperato è MODESTINO fr. 8 eod. PAOLO fr. 3 §. 5 eod.

strato. Cominciò egli a fissar bene il concetto di suppellettile (e che egli lo facesse per uno de' primi sembrano indicare le parole di CELSO D. *33*, 10, 7, 1 'Tubero hoc modo demonstrare suppellectilem *temptat*'): « instrumentum quoddam patris familiae rerum ad cottidianum usum paratarum, quod in aliam speciem non caderet, ut u. gr. penum argentum uestem ornamenta instrumenta agri uel domus ». Anche un suo contemporaneo, ALFENO, s'era provato a definire la suppellettile: « suppellectilis eas res esse puto, quae ed usum communem patrisfamiliae paratae essent, quae nomen sui generis separatim non haberent » (ALF. 3 Dig. a Paul, epit. fr. 6 pr. h. t.). Ma la definizione di TUBERONE mi pare più felice: l'*usus cottidianus* è meglio scelto che non l'*usus communis*, il « quod in aliam speciem non caderet » è più esatto e meno ambiguo, l'*instrumentum quoddam* », che accenna evidentemente a un complesso di cose mobili, opportunamente aggiunto. E sembra TUBERONE colui, che stabilì in modo definitivo la massima doversi guardare all'*uso* e non alla *materia* degli oggetti e perciò sembra aver usato l'epiteto 'cottidianus' anzichè 'communis'. I veteres sembravano titubanti nell'applicare il nome di suppellettile agli oggetti preziosi usati dai ricchi romani; e PAOLO o meglio SABINO (PAUL. 4 ad Sab. fr. 3 § 5 h. t.) scrive:

craterem argenteum non esse in suppellectili nec ullum uas argenteum secundum saeculi seueritatem nondum admittentis suppellectilem argenteam [ueteres statuerunt (1); sed in argento]; hodie cet.

E benchè SABINO e tutti ormai i principali giuristi avessero accolto il principio di TUBERONE, gli imperiti, come SABINO stesso fa fede (2), non ne erano ancora persuasi e PAPINIANO trovava ancora necessario ricordare che perfino il vecchio Ulisse, stando ad Omero, aveva ornato di oro e d'argento il letto coniugale (3).

16. Un legato *per damnationem* impone all'erede di dare alla moglie del testatore « vino, olio, frumento, aceto, miele e salumi ». TREBAZIO aveva opinato che l'erede potesse liberarsi dando quella quantità che volesse, « quoniam non adiectum esset, quantum ex quaque re daretur ». OFILIO invece, CASCELLIO, TUBERONE, seguiti da LABEONE e poi anco da GIAVOLENO (D. *32*, 6, 7 pr.) ritenevano che il legato abbracciasse « quantum paterfamilias reliquisset ». TREBAZIO dava una

---

(1) Così bisogna supplire o in modo analogo. Cfr. anche MOMMSEN ad h. l.
(2) Fr. 3 §. 5 h. t.
(3) 7 Resp. fr. 9 §. 1 h. t.

interpretazione poco felice, giacchè fondata su una mera sottigliezza e tampoco conforme alla presumibile volontà del testatore. Pare che a' suoi tempi non fosse ancora stabilita la massima che « legatum in heredis uoluntate poni non potest » (1).

17. In un testamento s'incontra la disposizione seguente: « *Si Stichus et Dama serui mei in potestate mea erunt, cum moriar, tunc Stichus et Dama liberi sunto et fundum illum sibi habento* ». Labeone (2) era d'avviso che, manomesso o alienato un solo de'servi prima della morte del testatore, il legato dovesse anco per l'altro rimanere nullo per mancata condizione. Più equa era stata la decisione di Tuberone, che ammetteva essere valido il legato per il servo rimasto nella potestà del testatore. Tale decisione sembra precorrere la massima de' giuristi classici, che in tali casi sia in genere lecito scindere anco le condizioni apposte (3). Giavoleno si dichiara per Tuberone, il cui parere trova più conforme alla volontà del testatore: Marciano (6 Inst. [D. *35*, 1, 33, 4]) afferma che ai suoi tempi era masssima generalmente accolta:

> nam hunc sermonem, licet pluralis sit, pro eo oportet accipi, atque si separatim dixisset: 'Stichus si meus erit cum moriar' (4).

18. Rimane finalmente il framm. D. *32*, 43, in cui è parola di un legato fatto dal padre alla sua figlia della dote per un futuro matrimonio, da costituirsi « arbitratu tutorum ». Tuberone stima che ciò debba intendersi, come se la dote fosse stata lasciata *arbitratu boni uiri* e Labeone lo segue. È noto come appunto verso gli ultimi tempi della repubblica si stabisse la massima che, conferito ad alcuno l' arbitrato, debba intendersi che non possa procedere a capriccio, ma regolarsi da uomo saggio e prudente (5).

19. Molte fra le addotte sentenze di Tuberone dovettero provenire certamente dai suoi responsi. Talvolta infatti lo vediamo citato fra altri rispondenti, p. e. D. *33*, 6, 7 pr. « Trebatius aiebat... Ofilius

---

(1) Ulp. (21 ad Sab.) D. *30*, 43, 2.

(2) 2 post. a Iau. epit. D. *32*, 29, 4.

(3) Arg. a Iul. 43 Dig. D. *35*, 1, 23.

(4) Cfr. anche Pomp. 12 epist. D. *35*, 1, 112, 2.

(5) Basti per ora addurre Ulp. (29 ad Sab.) D. *18*, 1, 7, ove parlandosi della vendita del servo " si rationes domini computasset arbitrio " si osserva: " placuit — *ueteribus* magis in uiri boni arbitrium id collatum uideri, quam in domini ".

OTTOBRE 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass. min. 21.h 9
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3h.9h	21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	753.4	752.1	751.2	749.6	751.4	+13.5	+16.1	+16.8	+14.7	+17.2	+11.4	+14.
2	50.5	51.6	51.8	54.0	52.1	+16.7	+19.7	+20.4	+13.3	+21.0	+11.5	+15.
3	55.3	54.2	53.9	53.9	54.4	+13.4	+17.7	+17.6	+13.7	+18.2	+ 9.4	+13.
4	53.7	53.2	52.5	51.7	52.6	+13.4	+17.7	+17.6	+15.0	+18.5	+ 9.4	+14.
5	52.0	50.7	50.1	51.3	51.1	+14.2	+18.7	+20.4	+16.1	+20.8	+11.5	+15.
6	751.2	750.5	749.5	750.4	750.4	+16.6	+19.4	+20.4	+17.1	+20.8	+14.2	+17.
7	48.5	47.1	45.9	45.3	46.6	+16.4	+19.7	+20 2	+16.5	+20.8	+13.1	+16.7
8	45.1	45.1	44.8	46.7	45.5	+14.8	+19.9	+20.8	+13.7	+21.2	+12.1	+15.5
9	42.2	39.6	37.3	37.0	38.8	+13.5	+14.2	+13.2	+12.5	+15.4	+11.9	+13.
10	35.2	34.6	33.0	30.9	33.1	+10.2	+13.9	+12.5	+11.2	+14.4	+ 7.0	+10.7
11	729.3	729.7	729.3	730.8	729.8	+11.2	+13.4	+13.0	+10.6	+14.1	+ 9.0	+11.2
12	34.1	33.8	33.6	35.9	34.5	+10.0	+14.3	+15.4	+11.4	+15.6	+ 6.2	+10.8
13	40.5	42.4	42.9	46.4	43.3	+10.3	+13.5	+13.2	+10.0	+14.2	+ 9.0	+10.9
14	50.9	51.5	51.5	50.6	51.0	+ 9.8	+11.7	+11.8	+ 9.4	+12.7	+ 7.5	+ 9.8
15	48.4	48.7	48.4	49.6	48.8	+ 9.8	+ 8.6	+10.6	+15.3	+16.3	+ 7.8	+12.3
16	755.7	755.6	755.6	755.0	755.4	+15.4	+17.5	+17.4	+15.0	+17.9	+12.5	+15.2
17	56.1	55,6	55.0	54.7	55.3	+13.8	+15.3	+16.4	+14.0	+16.8	+12.5	+14.3
18	53.0	52.1	51.5	51.1	51.9	+13.2	+16.8	+16.8	+12.5	+17.3	+11.6	+13.6
19	50.2	49.7	47.6	45.5	47.7	+12.2	+15.5	+15.6	+12.1	+16.4	+ 9.3	+12.5
20	38.4	38.1	37.7	37.9	38.0	+11.0	+12.2	+12.8	+10.5	+13.5	+ 9.9	+11.2
21	740.8	741.9	742.2	744.3	742.4	+10.6	+13.5	+13.6	+10.2	+14.3	+ 7.8	+10.7
22	44.9	44.1	43.5	43.9	44.1	+ 9.0	+10.1	+ 9.7	+ 9.1	+10.7	+ 8.3	+ 9.3
23	46.3	47.0	47.2	48.3	47.3	+10.2	+12.4	+12.2	+10.6	+12.9	+ 8.3	+10.5
24	47.3	46.4	45.4	45.2	46.0	+10.4	+11.3	+11.5	+11.5	+12.0	+ 9.5	+10.8
25	40.8	37.9	36.7	37.4	38.3	+11.0	+11.6	+11.4	+10.6	+12.1	+10.1	+11.0
26	742.6	742.6	742.4	743.2	742.7	+ 9.6	+13.0	+13.6	+10.8	+14.1	+ 7.9	+10.6
27	42.0	41.5	40.7	40.5	41.1	+ 9.0	+12.5	+12.6	+11.1	+12.8	+ 7.8	+10.2
28	40.4	39.3	38.8	38.5	39.2	+ 8.0	+13.9	+14.8	+ 9.0	+15.5	+ 5.8	+ 9.6
29	39.1	39.7	40.0	42.9	40.7	+ 9.0	+13.1	+13.3	+ 7.1	+13.6	+ 5.8	+ 8.9
30	46.7	46.7	46.7	48.4	47.2	+ 4.3	+12.3	+13.8	+ 7.7	+14.2	+ 2.6	+ 7.2
31	48.3	47.4	46.4	45.5	46.8	+ 6.6	+ 7.8	+ 7.7	+ 7.2	+ 8.7	+ 4.5	+ 6.7
	745.90	745 48	744.94	745.37	745.40	+11.51	+14.43	+14.75	+11.92	+15.61	+9.20	+12.06

Pressione massima 756. 1 (mm.) giorno 17
» minima 29. 3 » 11
» media . 45. 40

Temperatura massima + 21°. 2 giorno 8
» minima + 2. 6 » 30
» media . + 12. 06

OTTOBRE 1885

Tempo medio di Milano

Giorni	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21. 3. 9	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21. 3. 9	mm
1	72	61	62	79	73.5	8.3	8.3	8.8	9.9	8.8	0.70
2	30	21	37	73	49.2	4.2	3.6	6.7	8.3	6.3	0.80
3	64	50	51	72	64.8	7.4	7.5	7.6	8.4	7.7	
4	73	57	61	78	73.2	8.3	8.6	9.2	10.0	9.0	
5	74	55	50	74	68.5	8.9	8.8	8.9	10.1	9.1	
6	76	62	56	72	70.5	10.8	10.3	10.0	10.5	10.2	
7	64	56	54	74	66.5	8.8	9.6	9.5	10.4	9.5	
8	76	53	49	50	60.8	9.6	9.2	9.0	5.9	8.1	
9	72	72	84	72	78.5	8.3	8.8	9.5	7.8	8.3	4.30
10	82	65	71	78	79.5	7.5	7.5	7.7	7.7	7.4	1.50
11	75	66	73	81	78.5	7.5	7.5	8.1	7.7	7.7	6.90
12	81	65	58	78	74.5	7.4	7.9	7.5	7.8	7.5	0.50
13	81	66	64	78	76.5	7.6	7.7	7.2	7.2	7.1	5.20
14	79	72	74	86	81.9	7.2	7.4	7.6	7.6	7.2	4.70
15	97	92	92	87	94.2	8.7	7.7	8.8	11.3	9.4	35.70
16	89	81	83	87	88.6	11.6	12.0	12.3	11.0	11.4	0.50
17	86	73	58	82	77.5	10.2	9.6	8.0	9.8	9.2	
18	87	66	68	87	82.9	9.9	9.4	9.7	9.5	9.6	1.20
19	83	70	69	90	82.9	8.8	9.3	9.1	9.5	9.0	6.20
20	92	82	78	89	88.5	9.1	8.7	8.7	8.5	8.7	9.40
21	92	81	69	80	82.2	8.8	8.2	8.0	7.4	8.0	0.60
22	76	78	83	89	84.6	6.5	7.2	7.5	7.7	7.1	2.40
23	87	75	74	87	84.6	8.1	8.1	7.8	8.3	8.0	
24	90	91	91	96	94.2	8.5	9.1	9.2	9.7	8.9	8.40
25	96	94	93	95	96.6	9.4	9.5	9.3	9.1	9.1	23.30
26	74	61	57	82	72.9	6.6	6.9	6.6	8.0	7.0	0.90
27	86	77	77	85	84.6	7.4	8.3	8.3	8.4	7.8	
28	86	65	35	72	66.2	6.9	7.7	4.5	6.2	5.8	
29	39	16	17	76	45.9	3.3	1.8	2.0	5.7	3.6	
30	69	38	34	37	48.6	4.3	4.1	4.1	2.9	3.6	
31	60	69	77	77	73.2	4.3	5.5	6.1	5.9	5.3	0.80
	77.0	65.5	64.5	78.8	75.63	7.88	7.92	7.98	8.32	7.91	114.00

Umidità mass. 97 giorno 15
» min. 16 » 29
» med. 75, 63

Tensione del vap. mass. 12.3 giorno 16
» » » min. 1.8 » 29
» » » media 7.91

Temporali nel giorni 12, 13, e 15.
Nebbia nei giorni 10, 15, 17, 19, 21, 23 e 25.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

OTTOBRE 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0.h 37m	3h	9h	21h	0.h 37m	3h	9h	
1	E	E N E	N	N N E	10	9	10	10	3
2	N W	W S W	S E	E	0	1	1	2	11
3	S E	E N E	S	N	4	6	7	6	5
4	E	S	S S W	N	1	8	10	10	3
5	S W	S W	S	E S E	2	5	4	5	3
6	S	S W	S W	N E	9	7	4	8	3
7	N W	S	S W	W S W	5	6	4	8	4
8	W	N N E	E	S E	0	3	2	2	6
9	E	E	N E	N W	10	9	10	10	10
10	S E	N E	N N E	N N E	6	9	10	10	5
11	N W	S W	N W	E	7	8	7	4	5
12	E	E N E	S E	E	2	5	4	10	4
13	N E	E	S E	E N E	9	8	7	9	11
14	E	N	N E	N W	9	0	10	10	5
15	S E	S W	E	N N E	10	10	10	10	11
16	E	E	S	E S E	10	8	8	6	5
17	S W	W N W	N N W	S W	8	5	4	10	3
18	N N E	S	S W	N N W	6	7	3	0	3
19	N E	E	N E	N N W	9	7	10	10	4
20	N N W	N W	W	S W	10	9	9	7	6
21	S S W	E S E	S E	N E	10	6	3	5	6
22	S E	E	N E	E	10	10	10	10	8
23	N W	S W	W	S	9	9	10	10	2
24	N E	E	E	S S E	10	10	10	10	8
25	S E	E	E	S	10	10	10	10	10
26	N N W	W S W	W	W S W	2	6	7	9	4
27	N	S	S	S S W	5	7	10	10	3
28	S W	S	S W	W S W	0	2	1	7	5
29	N W	N	N W	N E	0	4	3	3	8
30	W	W S W	S W	N	0	0	0	4	6
31	E	S S E	N E	N W	8	10	8	10	3
					6.2	6.9	6.6	7.6	

Nebulosità media = 6.8

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
13	17	25	13	15	18	9	14

Velocità media del vento chil. 5.6

ADUNANZA DEL 10 DICEMBRE 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. G. SCHIAPARELLI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, SACCHI, BIFFI, CANTONI GAETANO, CELORIA, CLERICETTI, PRINA, COLOMBO, SCHIAPARELLI, STRAMBIO, ARDISSONE, FERRINI RINALDO, COSSA LUIGI, CANTÙ, CERUTI, CORRADI, VERGA, VIGNOLI, STOPPANI, TARAMELLI, ASCOLI GRAZIADIO, CERIANI.

E i Soci corrispondenti: VISCONTI, ZOJA, GOBBI, VILLA PERNICE, ASCHIERI, CARNELUTTI, SORDELLI, BANFI, JUNG, FERRINI CONTARDO, FERRARIO, ZUCCHI, MONGERI, GABBA, CALVI, MERCALLI, MANFREDI, NORSA.

La seduta è aperta al tocco.

Il Presidente annuncia la dolorosa perdita del S. C. Andrea Maffei.

Letto dal segretario Ferrini ed approvato il verbale della precedente adunanza, i segretarj danno notizia degli omaggi presentati.

Le letture si seguono nell'ordine seguente:

Zoja, *Sopra il foro ottico doppio*; a proposito della quale lettura il S. C. dott. Achille Visconti presenta teschi e legge annotazioni su crani esistenti nel Museo dell'Ospedale maggiore di Milano, che offrono la stessa particolarità.

Cantù, *Sull' erudizione storica*.

Schiaparelli, *Sulla pioggia di stelle cadenti osservata il 27 novembre 1885*.

Buccellati ed Aschieri presentano per l'inserzione nei *Rendiconti* le rispettive note: *I recenti avversari della scienza di diritto penale* e *Sulla trasformazione omografica in sè stesso di uno spazio lineare di specie qualunque*.

All'Istituto raccoltosi in seduta segreta, il Presidente dà notizia di un premio di 25000 dollari, assegnati dal fondo scientifico Elisabetta Thompson per venire in soccorso di ricerche che tornino a progresso del benessere umano.

Il M. E. Celoria legge poi la Relazione sul premio ordinario dell'Istituto. Si approva il concluso della Commissione, la quale è negativo quanto al conferimento di esso a nessuno dei due concorrenti.

Sul concorso al premio di Fondazione Brambilla, riferiscono successivamente il S. C. prof. Mongeri, il M. E. prof. Colombo ed il S. C. prof. Banfi, e l'Istituto approva il concluso della Commissione, accordando a titolo d'incoraggiamento un premio di L. 1500 a ciascuna delle due ditte: Tosi e C. di Legnano, per la costruzione di macchine a vapore e telai meccanici, e Hartmann e Guarneri, per la fabbricazione di materiale di medicatura antisettica.

Il S. C. avv. Cesare Norsa legge e l'Istituto approva il Rapporto della Commissione pel Concorso Pizzamiglio, concludendo col negare il premio a tutte le Memorie presentate e col riproporre il tema, quale l'aveva formulato il fondatore.

Per la Fondazione Edoardo Kramer, dei tre temi proposti pel prossimo concorso, l'Istituto, in seguito a ballottaggio, approva il seguente: *Riassumere e discutere i lavori di Hirn e della sua scuola e quelli di Zeuner sulle macchine a vapore e dedurre dal fatto esame un sistema di principj e di formole, le quali approvate alle calcolazioni pratiche relative a questa macchina, offrano la maggior possibile approssimazione coi risultati dell' esperienza.*

Finalmente si accoglie per il rinnovato concorso Cossa, il tema seguente:

Fare un' esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie ed amministrative in Italia, durante la seconda metà del secolo XVI e la prima del XVII.

L'adunanza è sciolta alle 3 $^3/_4$.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

ADUNANZA DEL 17 DICEMBRE 1885.

PRESIDENZA DEL COMM. L. COSSA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BUCCELLATI, VIGNOLI, SACCHI, VERGA, CANTONI GAETANO, CELORIA, FERRINI RINALDO, CANTONI GIOVANNI, STRAMBIO, COSSA LUIGI, ASCOLI GRAZIADIO, CANTONI CARLO, CLERICETTI, PRINA, BIONDELLI, CORRADI, KÖRNER, CERUTI, LATTES, ARDISSONE, STOPPANI.

E i Soci corrispondenti: CALVI, SCARENZIO, AMATI, GOBBI, NORSA, BANFI, ZUCCHI, MERCALLI, VILLA PERNICE.

Scusano la loro assenza i membri effettivi: SCHIAPARELLI e PAVESI PIETRO.

La sednta è aperta al tocco.

Il vice-Presidente Cossa dà notizia della dolorosa perdita del S. C. comm. Giuseppe Ponzi. Il segretario M. E. Strambio legge il processo verbale della precedente adunanza che viene approvato e i due Segretarj annunciano gli omaggi prervenuti alle rispettive Classi che sono registrati nell'apposito elenco.

Seguono le letture: del M. E. Vignoli: *A proposito di una nota recente dell'illustre Delboeuf intorno alla intelligenza degli animali;* del M. E. Buccellati: *I recenti avversarj della scienza di diritto penale* e del S. C. Amato Amati: *Nota statistica sull'analfabetismo in Itália.* Da ultimo il prof. G. Bertoni espone un sunto della sua Nota: *Nuovi fatti di eterificazione per doppia decomposizione,* della quale fu-āpprovata l'inserzione nei *Rendiconti* dalla Sezione di Scienze fisico-chimiche.

Finite le letture e raccoltosi l'Istituto in seduta segreta, il M. E. Körner interpellato dalla Presidenza sulla visita allo stabilimento Vismara rispose che questo era stato erroneamente compreso tra i concorrenti al premio Brambilla. Sopra proposta del M. E. Verga l'Istituto delibera di non riproporre per quest'anno il tema per il concorso al premio straordinario di fondazione Cagnola.

La seduta è sciolta alle ore 3.

Il Segretario
R. FERRINI.

FONDO PER LA SCIENZA

ELISABETTA THOMPSON

Questo fondo, destinato dalla signora Elisabetta Thompson, di Stamford, Connecticut, " per il progresso e la continuazione di ricerche scientifiche, nel senso più largo " ammonta ora a 25000 dollari. Essendone il reddito già disponibile, gli Amministratori desiderano ricevere domande di erogazione in aiuto a lavori scientifici. Tale dotazione non è a beneficio di uno speciale ramo di scienza, ma è intenzione degli Amministratori di dare la preferenza a quelle investigazioni, *non altrimenti già sussidiate*, le quali hanno per oggetto l'avanzamento dell'umano sapere ed il bene dell'umanità in generale piuttosto che ricerche dirette alla soluzione di problemi d'importanza puramente locale.

Le domande di sussidio in dipendenza da questo fondo devono essere corredate da una specificazione completa della natura dell'investigazione, delle condizioni sotto le quali essa investigazione verrà condotta e del modo in cui dovrà essere speso il sussidio richiesto. Le domande devono essere dirette al segretario del Consiglio degli amministratori, dott. C. S. Minot, 25 Mt. Vernon Street, Boston, Mass. U. S. A.

La prima elargizione verrà probabilmente fatta in principio di gennaio 1886.

(Sottoscritti:) H. P. BORSDITCH, *Presidente*
W. M. MINOT JR., *Tesoriere*
FRANCIS A. WALKER
EDW. C. PICKERING
CHARLES SEDGWICK MINOT, *Segret.*

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

PSICOFISICA. — *A proposito di una recente nota dell'illustre Delboeuf intorno alla intelligenza degli animali.* — Nota del M. E. TITO VIGNOLI.

Nel numero 7 novembre di questo anno della *Revue Scientifique*, il chiaro scienziato Delboeuf, scrive: « Il problema della intelligenza » animale, mi ha sempre vivamente preoccupato. Io sono fra coloro » che credono fermamente alla dottrina della evoluzione, e che, quindi, » vorrebbero rinvenire forme di transizione tra l'uomo e gli animali » superiori. Anatomicamente e fisiologicamente queste forme esistono » e abbondano; ma rispetto alla intelligenza, devo confessare da parte » mia, che non ne conosco. Non posso infatti considerare, come anelli » che ne colmino l'intervallo gl'idioti, i cretini, i mostri. Dirò anzi » che si compromette la causa del trasformismo, assumendo queste » forme intellettuali, quali prove. Gli animali anche i più semplici sono » convenevolmente armati per la lotta e sanno conservarsi come individui, e come specie. Gl'idioti sono esseri imperfetti, che vivono » soltanto per le pie cure dei filantropi.

» Evidentemente, pare si possono trovare queste forme di transizione » nei selvaggi. Ma questi, anche i più abbietti, e posti all'infimo grado » della intelligenza, possiedono il linguaggio, cioè un sistema di segni » *convenzionali*, e nozioni astratte, quali per esempio quelle di buoni » e cattivi spiriti, di numero e via discorrendo. Certo gli animali

» hanno il loro linguaggio, ma non è convenzionale. Io concilio
» volentieri la mia fede assoluta nel trasformismo con l'assenza di
» dati sperimentali, persuadendomi che le forme di transizione senza
» dubbio possano essere scomparse. Egli è certo, ed io l'ho dimostrato
» altrove, che doveva avvenire che le forme di transizione tendessero
» da per tutto a scomparire e le differenze a risaltare. Ciò che troppo
» si assomiglia è in guerra: il contrario del proverbio volgare: chi si
» assomiglia, si associa. »

In seguito in questa nota l'illustre uomo, ci narra i molteplici suoi esperimenti con uccelli di varie specie, e di cani scelti fra i più intelligenti, per riuscire a svolgere in essi la nozione, e la più semplice, di numero: e confessa che non è mai pervenuto per quanto, come narra, vi si argomentasse con perseveranza e industria. Termina con un forse: cioè che più abili educatori potrebbero raggiungere lo scopo.

Delboeuf, o signori, è uno dei più risoluti, e dotti campioni della teorica darviniana, come egli stesso dichiara, ed alla più grave obiezione fatta a quella dottrina, della accentuazione, cioè, via via delle modificazioni inutili nella loro esigua forma nascente, rispose vittoriosamente con la sua legge matematica scoperta ed esposta nella *Revue Scientifique* del 13 luglio 1877. Poichè secondo questa legge, basta che vi sia una causa permanente, per quanto debole, tendente ad introdurre una modificazione, perchè questa si effettui necessariamente: onde gl'individui modificati termineranno per sorpassare in numero gl'individui non modificati, e per conseguenza a farli a poco a poco scomparire.

D'altra parte, o signori, l'eminente botanico e naturalista Naegeli, in un'opera insigne edita nel 1884 « *Mechanischphysiologische Theorie der Abstammungslehere*, combatte la teorica meccanica della discendenza del Darwin, comecchè egli sia della scuola moderna della evoluzione, perchè insufficiente a spiegare la diversità e la genesi delle specie, ed il loro relativo incremento psico fisiologico. Egli si propone invece di dimostrare che la teoria della discendenza s'imperna oltre al principio dell'adattamento, su quello di un perfezionamento intrinseco indipendente da cagioni esteriori e avente nella costituzione del plasma e idioplasma primitivi, le ragioni della sua evoluzione. Quindi le differenze tra la teorica del Darwin e del Naegeli dipendono dalla idea, o concetto che ci formiamo della natura del cangiamento. Il primo crede che questo avvenga senza regola e senza scopo, mentre il secondo gli dà un carattere determinato. Per Darwin cause indeterminate (influssi esterni)

producono negli individui effetti indeterminati (cangiamenti individuali) di cui il più utile crescerà in potenza, sopprimerà gli altri rimasti alla forma anteriore. Quindi per Naegeli la differenza capitale che distingue la intelligenza umana da quella degli animali superiori, si spiegherebbe per questo intrinseco magistero di perfezionamento continuo, iniziato sin dal primo microorganismo apparso nel mondo. Come vedete, o signori, egli, per quanto venga tra gli ultimi in tempo con la sua recente pubblicazione, e corrobori la sua teorica con vasta dottrina, e molteplicità di fatti, degne del suo alto nome, pure sostituisce un altra supposizione a quella del Darwin, come bene notò eziandio in questo stesso anno l'Hamès. Che se, dobbiamo noi aggiungere, per una parte credette spiegare l'evoluzione generale organica, con un principio più razionale del Darwin, per l'altra oltrepassò i limiti della ipotesi di questi, asserendo esplicitamente, e in un modo a lui speciale, non solo la generazione organica spontanea nel passato, ma anche nel presente: poichè egli ammette, come cosa evidente, la trasformazione dell'inorganico in materia organica, e organizzata, come l'albumina, per virtù intrinseca della materia stessa; ossia dal composto stabile allo instabile. Al che è ovvio rispondere da prima che l'albumina non è materia organizzata, e in seguito, che se tra la materia organica, e quella inorganica intercede soltanto la differenza che passa tra lo stabile, e l'instabile, dice l'Hamès, non si cangia per lui stesso lo stabile in istabile, mentre ha luogo il contrario. Onde resulta che il cosciente, il sensibile, il vivente può trasformarsi in inconsciente, in insensibile in morte, ma il processo inverso è impossibile. Del resto il Preyer, ben noto e sommo fisiologo e biologo, darviniano, e trasformista, afferma risoluto non potersi spiegare il passaggio dell'inorganico all'organico, e combatte tutte quelle dottrine che ultimamente si accinsero a sciogliere l'arduo problema, e tra le altre quella celebre del Carbonio dell'Häeckel. E lo stesso Delboeuf in altro recente lavoro combatte quelle ipotesi, ed invece di far derivare l'organico dall'inorganico, considera questo come effetto della vita, ond'è intrinsicamente animato l'universo. Ho qui accennato, o signori, le opinioni recenti e dei sommi cultori delle scienze biologiche, perchè si veda a quali resultati siano pervenuti nella dimostrazione della origine della vita organica, e delle trasformazioni che le sono proprie, e ulteriori, sia nella sensibilità, sia nella intelligenza, l'uomo compreso. Noi inoltre possiamo a maggiore schiarimento del problema agitato intorno alla diversità della intelligenza umana da quella dei bruti, e del modo onde si vuole spiegare senza infrangere la legge di continuità, aggiungere le sentenze dei

più grandi ricercatori, filosofi e biologi dell'epoca nostra. Incominciando dal Darwin egli confessa che paragonando l'uomo nelle sue condizioni più bestiali attualmente con gli antropomorfi o con i più intelligenti degli animali, trovasi la differenza essere grandissima. Per lo Spencer è evidentemente profonda: per il Vulpian enorme; per il Broca immensa: per l'Huxley è un abisso; come un abisso per il Lewes, e stragrande per il Bastian. E tutti questi, o signori, appartengono alla scuola della evoluzione.

Detto questo mi sembra opportuno fare alcune considerazioni spinto dall'amore del vero, scopo santissimo e solo degli studiosi. Sono oramai 25 anni dacchè comparve il libro del Darwin sulla origine delle specie, che indi rinnovò si può dire i metodi di tutte le scienze biologiche, naturali, e morali e storiche anche, ed ebbe sì ampio e rumoroso eco nel mondo. Nel 1862 in una serie di articoli nel Politecnico di Milano, esposi una mia propria dottrina razionale del Progresso, articoli già composti sin dal 1861, nei quali parlava tra i primi in Italia della teorica darviniana, stampata nel 1859, e ne prediceva l'immenso valore, e l'efficacia che avrebbe avuto in tutti gli ordini degli studi: dicendo allora queste precise parole: *Ci piace essere in Italia dei primi a proclamare la dottrina del Darwin come la più stupenda scoperta del secolo: tanto più che per i nostri studî anteriori noi in parte eravamo giunti per altre vie alla medesima conclusione.* Sono oramai 23 anni dacchè io scriveva queste righe e quel saggio in cui largamente esponeva la mia personale dottrina, il giudizio sull'opera del Darwin e le sue applicazioni eziandio alla psicologia ed alle scienze storiche. Ma, e questo è ciò che più m'importa notare, se e per l'indole dei miei studî e ricerche anteriori, e per l'adesione quindi facile alle idee del sommo naturalista, mi trovava ascritto alla scuola della evoluzione, sin d'allora però e in quei miei primi lavori, dimostrai come la selezione naturale, la lotta per l'esistenza, l'addattamento e via discorrendo, non potevano, nè avrebbero mai potuto spiegare l'apparire della sensibilità negli organismi, nè la differenza tra l'intelligenza umana, e quella degli animali in genere, e dei superiori in specie. Ed ascendendo più alto, mentre ammetteva l'origine della vita organica come fatto naturale, la di cui ragione si trovava nelle leggi intrinseche, ond'è animato l'universo, dichiarava che il passaggio dall'inorganico all'organico presupponeva oltre una genesi, dirò meglio una preparazione successiva chimico-fisica, un atto cosmico speciale, benchè naturale, che ne costituiva la forma. Da quell'epoca io continuai a svolgere in libri, che vennero accolti generalmente qui e fuori con simpatia e stima, e in

varie letture fatte dinanzi a voi, o signori, sino dal 1869, la mia dottrina della evoluzione combattendo quello, che a me sembra errore massimo, cioè la possibilità di spiegare la intelligenza superiore umana con il solo *rafforzamento* delle attitudini che già sono in intero eziandio negli animali all'uomo inferiori. Il carattere generale della intelligenza in tutto il regno animale se consiste nell'*implicitamente cosciente coordinazione di mezzi ad un fine* (ciò che venne ammesso universalmente perchè per sè stesso evidente) e quale magistero di facoltà, ed esercizio intrinseco rimane in sè stesso identico sia negli animali sia nell'uomo, però in questi si attua in oggetto diverso, che necessariamente sfugge all'esercizio della intelligenza animale. Imperocchè sin d'allora, io diceva, e svolsi ampiamente poi ripetendolo via via in tutti gli scritti posteriori, che riguardavano i varî prodotti della mente nostra, che l'oggetto continuo, invariabile dell'esercizio della intelligenza animale si era il mondo esteriore per i due fini della conservazione dell'individuo, e la propagazione della specie: esercizio sempre stimolato dall'attività periferica, o se interna, per iscopo di soddisfazioni immediate dall'esterno; mentre l'oggetto dell'esercizio della intelligenza umana, era oltre quello e identico degli altri animali, l'altro, e nuovo affatto, nuovo assolutamente, dell'esercizio della intelligenza nostra su sè medesima, stimolato non solo dalla attività periferica, ma da una speciale interna e cerebrale. E poichè gli animali superiori possiedono le identiche forme della intelligenza nostra, e noi non ne abbiamo solo una di più, come provai, e come tutti i naturalisti, e filosofi sanno oramai, la superiorità di questa su quella, e la loro differenza, non poteva spiegarsi con un *rafforzamento*, poichè questo non mutava la essenza sua, comecchè nel suo ambito potesse divenire più acuta o pronta; e quindi rimaneva, e rimane assoluta la impossibilità di constatarne la continuità, e spiegarne l'evoluzione, come esige l'ipotesi della dottrina. Al contrario sin dal 1862, io affermai che la superiorità speciale dell'intelligenza umana non dipendeva da un rafforzamento di facoltà, o da nuove che in noi comparissero, ma sibbene da un *atto*, onde l'intelligenza su sè medesima operava, intuendola chiaramente, come l'animale intuisce il mondo esteriore. Poichè la evoluzione graduale che spiega mirabilmente tutto il processo organico, rispetto alla intelligenza animale da sola, non basta. Si ricorre a forme di transizione perdute; e vi saranno; ma anche allora il problema è spostato, non risoluto. Rafforzate pure tutti i sensi gradatamente e tutte le attitudini psichiche degli animali, non giungerete a costituire ciò che dicesi ragione. E quindi se l'animale antropomorfo

avesse acquistato via via più energica potenza di sensi, e celerità di giudizio empirico, e sagacia, sarebbe però rimasto sempre animale. E tanto è ciò vero, che le scimmie superiori, ove i sensi sono vivissimi, ed alacre la intelligenza coadiuvata da una organizzazione prossima a noi, esercitata per lunghi secoli, e per legge d'eredità resa sempre più pronta; con vere mani adatte a fabbricare strumenti, e conseguire fini preveduti, per quanto fossero umili ed angusti, non si sollevarono mai alla più rozza ed elementare arte meccanica. Certamente l'uomo senso per senso, emozione per emozione, attitudine psichica per attitudine psichica si eguaglia agli altri animali superiori, come organo per organo, funzione per funzione. Ma piuttosto che nella distinzione e rafforzamento delle antiche facoltà, o coll'aggiunta di nuova — concetto questo non scientifico — la differenza *essenziale* si effettua ed avviene per mezzo di un *atto*, onde le attitudini anteriori si esercitano sopra sé stesse, e come dicesi volgarmente, ma con vocabolo espressivo, si riflettono: atto intellettivo, donde, come mostrai, rampolla la possibilità della *esplicita*, non più implicita, coscienza di sè, della scienza, del diritto, della morale, dell'estetica, della libertà e incivilimento. E ciò distingue, e continua, non separa o immedesima, e confonde le cose. Al che io posso aggiungere rispetto agli altri ordini del mondo, come già tentai dimostrare da molti anni, che fu un atto intrinseco, e non una semplice combinazione, quello che determinò la prima cellula, o plasma organico vivente, un atto quello che determinò la sensibilità cosciente del primo animale. Per quale legge universale si compiono questi atti intrinseci e che cosa sieno cosmicamente in sè, non ci è dato sapere almeno per ora, ma che essi siano e si compiono, parmi, un fatto innegabile; e dell'atto riflesso intellettivo ne abbiamo piena coscienza.

Or dunque dopo 23 anni, e dall'apparire, si può dire, delle nuove dottrine biologiche, e naturali, dopo tanto, sì vasto e profondo lavoro e numerose ipotesi, i sommi di quelle scuole, e che sì copiosamente contribuirono ad arricchirle di nuovi fatti, e scoperte, confessano impossibile seguendo i loro metodi, o leggi trovate sin qui spiegare il passaggio dall'animale all'uomo rispetto alla intelligenza, come impossibile quello dall'inorganico all'organico, ed al punto che piuttosto ammettono l'anteriorità della vita. Non ebbi quindi torto, nè erravo, quando sino dalla sua nascita, affermai la nuova scuola, quando volesse seguire l'evoluzione lineare delle forme, impotente a dimostrare le origini, ed i passaggi tra gli ordini. Tra i molti che suffragarono la mia dottrina, altri ne udii durante il lungo periodo, in cui rimasi fermo nelle mie

convinzioni, quasi commiserare le mie riserve, la mia timidezza, e il modo onde stabiliva il perfezionamento, continuo e distinto nello stesso tempo, delle forme cosmiche e organiche. Or bene dopo 25 anni i più grandi ed illustri confessano implicitamente l'impotenza del loro metodo, e combattono quelli, che con troppo baldanza, dimentichi della necessaria cautela e modestia della scienza, asseriscono ed asserirono origini e modi di transizioni non solo ipotetici, ma fantastici. Così si ritorna più tranquilli, e prudenti per la sicura via della scienza reale.

Nè si creda che io supponga che un tale e fecondo e potente atto che ci distingue dai bruti, possa avvenire ed essere avvenuto in noi senza che un fatto fisiologico gli corrisponda, questo errore non è più possibile, e la scienza con esso sarebbe distrutta. Nessun fatto di senso o di scienza, o d'intelletto nelle condizioni nostre presenti è possibile se non è sincrono con altro fisiologico. Nel cervello certamente quando quest'atto fu reso possibile, avvennero corrispettive modificazioni, che un giorno credo, si renderanno palesi. Al magistero intellettuale corrisponde nell'uomo un magistero fisiologico, benchè irredutibili; ed io tenterò di chiarire in altro lavoro — *Della fisiologia della riflessione* — quale fu, o quali furono i fatti interni del complessivo sistema nervoso, che resero possibile la manifestazione della intelligenza umana.

L'errore in questo rispetto della scuola avvenne perchè non si avvertì che la intelligenza umana — per noi l'*atto* riflessivo — non poteva, come fatto intellettuale in sè, svolgersi in modo discorsivo, nella guisa in cui si evolsero gli organi, le funzioni, i varî sensi, differenziandosi gradatamente; e la scuola classica, o cuvieriana, nè dimostrò luminosamente il modo, e il perchè; come evidente è l'evoluzione nella differenziazione dei sensi da quello fondamentale. Ma l'atto riflessivo, appunto perchè atto, e modo unico in sè d'esercizio presente non può effettuarsi e comporsi a poco a poco lentamente: è, o non è. Può perfezionarsi, in quanto a potenza, e intensità, badiamo, con l'esercizio; come lo attesta la scienza, e la civiltà; ma non evolgersi successivamente, ripeto; egli è tutto intero sin da principio, in quanto la sua forma psichica, è il ripiegarsi della intelligenza sopra sè stessa — cioè *l'intuizione esplicita delle intuizioni degli oggetti esterni, e dei proprj atti logici, che le coordinano e interpretano.* Inoltre la intelligenza umana è siffatta, che un solo suo prodotto non può compiersi, senza che tutti gli altri, per quanto svariatissimi, non debbano possibilmente prodursi. Una sola nozione — dico nozione — astratta, un solo simbolo intellettuale, un numero, una parola *convenzionalmente* proferita

a scopo cosciente di comunicazione ideologica, basta perchè l'intelligenza umana sia apparita nella integrità della forma razionale. Infatti il più abbietto selvaggio, e più vicino alla condizione bestiale, parla, e la sua parola è articolata; possiede simultaneamente i rudimenti dell'*arte riflessa* variabilmente intenzionale, onde fabbrica macchine sieno pure rudimentali, cogita idoli fantastici d'esseri buoni, o malvagi, operanti in un àmbito estraneo a quello del mondo visibile e reale. Qui c'è tutto l'uomo, tutta la potenza ingenita della sua speciale intelligenza, lo strumento d'ogni progresso. Certamente tra la intelligenza del selvaggio bestiale, o meglio il suo atto riflessivo e quello dell'uomo civile; tra il Veddah di Ceylan, o il Damara, e quello di un Galileo, di un Dante, di un Fulton, e Stephenson l'intervallo è immenso, reso ancor più profondo dalla diversità della razza, ma il magistero riflessivo in sè della intelligenza del primo, non differisce in essenza da quello dei secondi. La differenza è di *potenza*, non di *natura*. Ed invero il Veddah parla, e quindi astrae, e in un suono determinato, compendia e rauna tutto le forme possibili di un oggetto qualunque, e induce e deduce esplicitamente; immagina, e le immagini compone a volontà sua, crea lo strumento che non solo aumenti la sua forza, ma la sostituisca; e sebbene in modo semplice, imperfetto, esiguo, pel numero calcola la quantità, e preventivamente varia forme geometriche che si adattino ai suoi intendimenti, e misura. Or bene, resti identico in sè questo magistero, ma cresca soltanto di potenza per secoli di esercizio, di eredità di sapere, per vigore individuale, e avrete i miracoli della fisica, dell'estetica, della meccanica. La differenza ripeto è di potenza, non di natura. Se vero è quello che io rapidamente ho accennato, vano sarà lo sperare di giungere per evoluzione intellettuale discorsiva dall'animale all'uomo, secondo le leggi reali, e innegabili dello svolgimento graduale puramente organico, e fisiologico degli individui, e delle specie: soltanto la soluzione che io proposi già da tanti anni, se non m'inganno, è quella che concilia l'evoluzione con la distinzione degli ordini, e dimostra il passaggio della intelligenza dei bruti alla nostra. E piacemi qui riferire alcune parole dell'illustre Ernesto Naville, che ieri io lessi in un profondo, e splendido studio inserito nel numero di questo mese di decembre della *Revue Philosophique*: parole che comentano con grande mia compiacenza, la dottrina che ho sempre propugnata. « Il mondo variò, egli dice, e le sue » variazioni, vicissitudini, costituirono un progresso in generale, e » questo oramai è certo per tutti. Ma quando i fautori della evolu- » zione affermano il carattere assoluto del progresso, e in specie quando

» affermano la riduzione *scientifica* all'unità dei diversi elementi del » mondo, quando credono aver trovato il passaggio dalla materia » inorganica all'organica, cioè alla vita, dalla vita semplice alla sen- » sazione, dalla sensazione a tutti i fenomeni intellettuali, e morali, » essi oltrepassano tutti i limiti di una induzione saggiamente speri- » mentale: costruiscono una sintesi prematura. » Saggie osservazioni e che posteriormente anche alle mie, avevano già fatte uomini come Virchow, Claude Bernard, Dubois-Reymond, Gaudry, Tyndall, Wallace, Huxley. — A comprendere quelle distinzioni d'ordini, e le origini, la dottrina della evoluzione, deve prendere — sempre tenendosi fermi nel campo sperimentale — altre vie, ispirarsi ad altri concetti. In ogni modo la morale che può trarsene è questa: che la scienza debba essere — anche nella grandezza sua, — modesta, e sentire i limiti del suo potere. Il sapere nostro se ha un valore assoluto rispetto ai rapporti nostri col mondo e delle cose fra loro nella guisa che insieme sono coordinate rispetto al nostro giudizio soggettivo, egli ha un valore *relativo* rispetto alla essenza noumenale dell'universo.

DIRITTO PENALE. — *I recenti avversarj della scienza del diritto Penale.* Nota del M. E. A. Buccellati (Continuazione).

III.

L'AVVENIRE — ANARCHIA.

31. Da quanto retro si disse (1), i procaci novatori, [che sulle facili rovine di un supposto *classico apriorismo*, con maligno ingegno architettato (2), assumono la caratteristica nota di scuola *positiva* (3)].

---

(1) V. *Rendiconti* dell'Istit. Lomb. 28 maggio: *I recenti avversari della scienza di dir. penale*: I) *origine* II) *attualità*.

(2) Fin dal primo apparire di questi novatori, noi abbiamo avvertito (*La razionalità del dir. pen. di fronte agli attacchi di alcuni sperimentalisti*. Memorie, *Istit. lomb. 1875*) all'arte di questi, di presentare i cultori della scienza penale sotto l'aspetto il più esoso, quale gente pregiudicata, che a *priori* avversa qualunque progresso delle scienze naturali e positive; ebbene questa arte, come abbiamo avuto più volte occasione di dimostrare nei recenti lavori, raggiunge il colmo con Ferri e Garofalo.

(3) Il *positivismo* di questa scuola non è già quello, che ben si conviene al diritto (*studio esclusivo della legge e della giurisprudenza*); ma a dispetto del suo fondatore in Italia (Ardigò), si confonde col *materialismo* . . . La ca-

rappresentano al vivo fin e dai primi aliti di loro vita, dall'assieme di strane dottrine, *undique collatis membris* (1), il mostro descrittoci da Orazio; perchè, *formosa donna* dapprima, ancella devota a Beccaria e Romagnosi, finisce questa scuola coll'attuale svolgimento, schifoso rettile . . . *ut turpiter atrum.*

Desinat in piscem mulier formosa superne, (2), che tutto turba le *chiare e fresche e dolci acque* della scienza. Tale è lo spettacolo, che profondamente rattrista,

> Se ben si guarda colla mente sana!
>
> *Purg.* C. VI.

Indirettamente quindi abbiamo prevenuto la tesi ora proposta: = che cioè l'*avvenire* preparato dai novatori è *l'anarchia.* = Procediamo ora alle prove dirette, agli *effetti* di questa scuola, quali si presentano fin d'ora all'attento osservatore, non al filosofo, che qui tace (3).

32. *Serva ordinem et ordo servabit te* (Aug.), la conservazione dell'essere è subordinata al mantenimento dell'ordine; e siccome l'essere umano si presenta sotto triplice aspetto *fisico*, *logico* e *morale*; così di questo svariato ordinamento, sarà necessaria la conservazione, per la *completa vita* dell'uomo.

Non vo', a chi respinge a priori ogni metafisica, dimostrare pienamente la verità di questo principio. Limito l'osservazione al concetto *sociologico* [ormai esclusiva fonte del diritto per la nova scuola (4)] al *rapporto necessario dell'individuo colla società civile*, per costituire lo Stato (5);

---

ratteristica dunque di questa pretesa nuova scuola, il *positivismo* dà luogo ad equivoco; ed il nome, che ben le si conviene, è quello di *sperimentalismo* o *materialismo*, colle quali parole, noi la abbiamo designata fin dal primo apparire (1875) di fronte alla *ragione del diritto penale*. V. retro, n. 2.

(1) Orazio, *De arte poetica.* Vers. 3, 4.

(2) Idem eod.

(3) Faremo uno sforzo e limiteremo gli studi al *fatto*, per meglio essere intesi da questi positivisti aborrenti dalla filosofia.

(4) Donde il nome recente che è dato dai novatori alla nostra scienza *Criminologia sociale* (V. avanti nota 14).

(5) Poichè è escluso ogni principio di natura nella genesi del diritto (*diritto naturale* propriamente detto), procede logica la necessità di considerare solo lo Stato come *fattore* del diritto; e ciò sperimentalmente cioè considerato lo Stato stesso ne' suoi elementi vitali *i fattori dell' incivilimento* secondo Romagnosi: *morale*, *scienza religione* e *politica*.

e concludo, spero con ragione: = che questo *rapporto* (1) considerato ne' suoi varj e reali elementi, *a*) i *costumi* (ordine morale), *b*) la *scienza* (ordine mentale), *c*) lo *spirito* (ordine religioso), *d*) l'*interesse comune* (ordine politico) è *impossibile* col nuovo positivismo; questo è l'*anarchia* nel senso più rigoroso della parola e rispetto a qualunque funzione sociale.

a) *Anarchia morale.*

33. Dogma fondamentale della nuova scuola è la *negazione della libertà.*

Quando taluno è nelle carceri o sotto l'ugne di un tiranno, noi siamo soliti dire: ch'egli è privo di libertà; eppure la libertà stessa sussiste ancora, nonostante l'esterna violenza. Nella prigione ed anche sotto il flagello si può benedire o maledire il carnefice, rassegnarsi o far reazione al potere.

34. Questa facoltà è la caratteristica dell'uomo, (2)

> Lo maggior don, che Dio per sua larghezza
> Fesse creando...
> Fu della volontà la libertate,
> Di che le creature intelligenti
> E *tutte* e *sole* furo e son dotate
>
> *Par.* C. V.

e questa sola è fondamento d'ogni rapporto morale;

> Però moralità lasciaro al mondo.
>
> *Purg.* C. XVIII.

35. L'uomo considerato solo rispetto la libertà *esterna* è pressochè alle condizioni del bruto... « la società uccide l'assassino, come ammazza il cane arrabbiato » (LOMBROSO).

Qui non vi ha *legame* dell'individuo colla società, ma rottura, *eli-*

---

(1) Nè domando ora donde procede questo rapporto. Ciò che per noi è verità indiscutibile *ab Jove principium*, per il positivista è mistero: naturale condizione di chi limita la sua intelligenza alla considerazione del fatto.

(2) V. il *Nihilismo e la ragione del dir. pen.* Cap. IV, dove largamente è trattata la quistione della esistenza della libertà.

minazione. La società non è per l'individuo, sibbene l'individuo è sacrificato alla società: *sacer esto!*

Se sufficiente sarà questo potere sociale a respingere un'imminente agressione, è insufficiente, anzi conduce al fine opposto a quello della *umana consociazione*, quando si consideri rispetto al paziente.

La *famiglia sociale*, ideale tipico dello Stato, vagheggiato da savia democrazia in sostituzione di *aggregazione artificiale* fondata sulla forza materiale, abbisogna di una *spontanea adesione* alla legge; e questa spontaneità è solo l'effetto della libertà morale; e sul concetto di questa soltanto posa la *libertà politica*, di cui siamo tanto gelosi e dalla quale soltanto deriva il progresso civile dei popoli. Schiavo della *necessità* l'individuo, la nazione pure è stagnante sotto il fato, come i Turchi servi al Corano ed alla scimitarra. Togliete la libera elezione ed avrete soltanto il cieco istinto, come avviene nell'alveare delle api; non l'*amore* fondamento d'ogni morale.

Perchè dunque l'essere razionale faccia realmente parte della famiglia sociale, deve egli *amorosamente*, che è quanto dire *liberamente*, uniformare la sua alla volontà comune, espressa dalla legge o sancita da ultimo, a freno dei rivoltosi, nel Cod. penale.

36. Il mondo ha la coscienza di questa facoltà... Se voi la togliete dal patrimonio sociale, egli (almeno fino ad oggi), non sa concepire, malgrado i vostri sforzi in contrario, nè diritto, nè giustizia, non delitto, non virtù, non pena, nè ricompensa. Tutti siamo nati con questa coscienza; ed anche il sofista, che nega la libertà, sa e mena vanto di *poterla* negare od ammettere ed è geloso di questo suo potere da Dio stesso rispettato. L'esistenza della libertà, nonostante le forze, che la attraversano, donde l'aggiunto di *relativa*, (1) è non pure per le scienze speculative, ma in ordine al fatto, per le *scienze sperimentali*, è un *postulato*, come l'esistenza del calorico e dell'elettricità lo sono nella fisica (2), quantunque se ne ignori l'*essenza* di queste forze naturali...

La morale pratica, *sperimentale* davvero è quella solo che si spezza al popolo; or bene come predicare la riforma del costume, se egli, da voi addottrinato, risponde colla *necessità* delle sue azioni?

> Che giova nello fato dar di cozzo?
>
> *Inf.* C. IX.

(1) Vedi la spiegazione di questa *aggiunta* nella su citata opera.

(2) Ferrini, *Le teorie fisiche moderne*, Firenze 1885.

Se non fosse libertà, si dovrebbe distruggere il *linguaggio comune*, a *ritroso degli anni e del fato*, nella ricerca sperimentale delle cause (1).

Quando un albero cada e sotto sia schiacciato un uomo, lamentate una *disgrazia*, nulla più; che se vi ha altra causa, che non sia *materiale* di quel cadavere, allora avete il *reato*, cercate l'assassino e lo punite: quale è dunque la *causa efficiente del reato* a giudizio comune?

L'atto umano è veramente *complesso* ne' suoi elementi; ma se all'uomo si attribuisce, e perchè si suppone da lui concepito, voluto e deliberato: è per tale *supposto universale* (nè per la ricerca *positiva* del fatto ci abbisogna altro argomento) che all'autore *realmente* appartiene l'atto; epperò deve egli di questo rispondere alla società.

Togliete questa coscienza *quanto il mondo lontana*, quale legame praticamente sostituite fra l'uomo e la società?... Quale la ragione perchè la società proceda contro l'autore del misfatto?... Anzi per quale motivo lo chiamate autore?...

37. La ricerca antica quanto il tentativo di negazione nei sofisti greci, si presenta nuovamente a voi.

Ripeto: cosa sostituite?

Nulla!

38. E la riprova di ciò noi l'abbiamo nei recenti lavori dei sperimentalisti (2).

Non richiamo quanto già esposi intorno alle dottrine di Lombroso e di Ferri (3), avviso soltanto al *pieno effetto* di queste, da noi preveduto e dagli avversarj oggi trionfalmente proclamato. = La scienza penale, come derivazione del metodo classico prioristico (4) sarebbe morta e vi si sostituirebbe una vera e propria *sociologia criminale*. =

---

(1) " Le parole non sono a placito, ma rappresentante la reale essenza delle cose "; (Vico) da ciò la necessità per lo sperimentalista di studiare la vita morale nella sua espressione positiva, il *dizionario* e le *leggi*.

(2) V. La *rassegna* del Ferri: le 40 *bibliografie*.

(3) Le nuove edizioni dell'*Uomo delinquente* (Lombroso) e dei *Nuovi orizzonti del dir. e procedura penale* (Ferri) non ci danno occasione a modificare il giudizio dato nel *Nihilismo*, ecc.

(4) Le 40 *bibliografie* del Ferri, pag. 3 e seg.

39. Dunque il diritto penale, almeno come si intese finora, quando sia spogliato della *libertà*, non avrebbe ragione di essere; perchè fondamento del nuovo studio non è la *personalità umana* nel suo pieno concetto, ma esclusivamente la *società*, di cui l'uomo è *mezzo*.

L'asserzione però è arbitraria, dispotica; bisogna quindi trovar modo di giustificare questa *esigenza sociale*, sopra la quale si fonda il diritto *esclusivamente*. Chi nega la libertà, sente sorgere gigante la difficoltà, non puramente morale e metafisica, a cui risponde uno scrollo di capo; ma *positiva, sperimentale, pratica*.

Come di fatto imputare un atto all'agente (a ciò si risolve necessariamente il giudizio penale), se questi non aveva libertà di fare altrimenti?

Poichè una diretta risposta non è possibile, si giuoca destramente di parola ed alla *imputabilità* è sostituita la *responsabilità*, alla *libertà* l'*intelligenza*; e per continuare il cammino, si giunge a noi colle gruccie dell'illustre infermo, morto e sotterrato (1).

Siccome però si è negato il principio, praticamente unico dei rapporti sociali, — la volontà libera del cittadino aderente o riluttante alla legge —; così il volgo, appunto perchè schivo da distinzioni sottili, conchiude e subito = se non siamo liberi, la società ingiustamente ci punisce; perchè non siamo noi realmente gli autori dell'omicidio, del furto, dello stupro... sì lo sono i naturali istinti, l'egoismo dei proprietari, la corruzione sociale e via =...

Che è questo se non *anarchia morale*: scioglimento d'ogni legame colla società, d'ogni vincolo colla legge??

E voi la sentite tutta la forza di questa anarchia; epperò quando siate consultati come giureconsulti, lasciate le ubbie del sistema e seguite il linguaggio corretto della scienza e del volgo. Cosi Ferri, interrogato intorno a Sbarbarò avvisa al *possibile sforzo potente della volontà* di questi contro l'*esplosibilità passionale* (2); ora l'*efficacia possibile* di questo sforzo non vi spiega chiaramente l'esercizio della libertà di elezione?...

40. Non insistiamo sopra questo argomento svolto da classica

---

(1) Come vedremo avanti, la nuova scuola ai principj di dir. penale *nulla* sa sostituire; e poichè *ex nihilo, nihil*, dovendo pure camminare innanzi, veste le spoglie del supposto cadavere ed abbiamo da ultimo un arlecchino con coda e berretto frigio . . .

(2) *Corriere della sera*, N. 316.

penna in recente lavoro (1), a cui riportiamo i lettori, come, se lice il furto, a cosa nostra...

Strana contraddizione davvero!

Lo spirito di rivolta all'umano consorzio è altro degli istinti brutali, contro cui spiegano le loro forze i pensatori filosofi; e questi novatori invece, per vanità di imperar soli nel regno delle idee, fomentano e giustificano questo spirito, in modo da dichiarar morta la scienza, che lo combatte, *stretti così in via di fatto* col malfattore, il cui voto è appunto: *morte al codice penale!*... E siccome tale alleanza, a cui pervengono naturalmente le nuove dottrine, spaventa e pone in discredito presso gli ottimati le dottrine stesse, i maestri della nuova scuola sono oggi dal *côngresso andropologico* feroci propugnatori *della pena di morte,* per legge di *eliminazione* e necessità di *selezione*: frasi, che, se hanno un concetto, è il sacrifizio d'ogni personalità allo Stato, la morte d'ogni rapporto etico, *l'anarchia morale.*

b) *Anarchia mentale.*

41. Quale concetto possiamo formarci di questa *sociologia criminale* in sostituzione del diritto penale?

42. Nelle *quaranta bibliografie* del FERRI vi ha un saggio del *scaltabeccare delle vostre frasi che sono... piene di vuoto* (2).

Sfido il mondo a derivare da tutti i volumi dei positivisti moderni una sola idea, che, per la sua essenza ed esatta forma, si possa dire scientifica e presenti la possibilità di una pratica applicazione.

Si è distrutto! ecco tutto; se vi ha qualche idea nella *Criminalogia* nei *Nuovi orizzonti,* nei tentativi del FIORETTI, del PUGLIA e del PORTA...(3) che meriti considerazione, questo non è altro che un

---

(1) *La nuova scuola di diritto penale in Italia* di ARISTIDE GABELLI. Nuova Antologia, 16 agosto 1885.

LOMBROSO risponde non con ragioni, ma con insolenze all'arguto critico (*Riv. di discipline carcerarie* 1885, fasc. IX), promettendo una diffusa risposta, alleato egli con FERRI e GAROFALO.

(2) Ritorno le parole tolte dal febbricitante CARDUCCI e da FERRI applicate ai cultori della nostra scienza (40 *bibliografie,* p. 7).

(3) Quanto dimostrai largamente nel mio lavoro, il *Nihilismo,* ecc. (Cap. II *Lo sperimentalismo e la scienza del dir. penale*) trova tuttora la sua piena conferma.

rifritto dell'antico, avviluppato e confuso in frasi recenti e senza logica successione da principj e *razionali definizioni* . . . (1); non vi ha condotta logica, ma *anarchia del pensiero.*

43. Al quale proposito è debito avvertire al falso criterio, con cui sono dal capo-scuola FERRI giudicati gli avversari precisamente rispetto alle *definizioni*; e ciò sia prova dell'ingegno malsano, che va a saltelloni; perchè manca di guida nella esposizione delle idee, non è educato alla scienza, almeno come la è intesa finora questa parola.

Voi dite (2) « che è un'abitudine del vecchio apriorismo quella di premettere le definizioni di ciò, che si studia; mentre la definizione, quando non si copj dagli altri, non può avvenire che dopo ».

Poichè citate BUCCELLATI in proposito, è bene che sappiate: aver egli questo autore seguita la via imposta finora a tutte le scienze. Egli concepiva dapprima e designava tutta la trama del suo lavoro, quindi in sua mente per *induzione*, dal particolare salendo al generale, derivava la formola opportuna ai singoli istituti, e per tal modo nasceva la *definizione di reato*, di cui è questione (3); definizione quindi derivata da rigorosa analisi e quindi preposta alla relativa dottrina; a quella guisa appunto che il naturalista, ad una specie di animali, prepone il loro tipo, che è la *risultante della osservazione sopra i vari individui.*

Volete una prova di questo lavoro ideologico?

Abbiate la pazienza di leggere le *Istituzioni di diritto penale*, e se mi potrete provare: che le varie dottrine non rispondono logicamente ed *usque ad finem* alla definizione preposta, io ve ne sarò riconoscentissimo: abbrucierò il libro.

Or bene (supposto ciò fino a prova contraria) la *successione logica* da un determinato principio, non vi dice egli: che il principio stesso è un derivato a sua volta della analisi particolare delle varie nozioni, che vi scaturiscono spontaneamente?

44. E ciò noto perchè l'*anarchia*, avanti di essere sociale, è *lo-*

---

(1) Sembrerebbe un pleonasmo la voce *razionale*, se non vi fosse il malvezzo di definizioni *descrittive*, le quali appunto, perchè ristrette al fatto, non ci danno la *piena* essenza della cosa: *et sic definias ut nihil absit nihil* vero *supersit* (CICERONE); e non sono vere definizioni, *sintesi di un gruppo di nozioni*. Tanto a norma di FERRI! (V. avanti.)

(2) FERRI, 40 *bibliog.*, p. 5.

(3) Idem eod.

gica, è nella vostra mente, che smaniosa di buttar fuori, non assimila alcuna idea; epperò non può giungere alla *sintesi scientifica* e bisogna che attendi l'*avvenire* per la nozione stessa del *delitto*, la quale « si avrà quando la sociologia criminale avrà raggiunto un più completo sviluppo » (1). Intanto anarchia!

Questo modo bizzarro spiega la non curanza del progresso fatto oggi dalla scienza penale e dalla legislazione; epperciò procaci le asserzioni, illogiche le conseguenze ed un vacillare incerto, per diffetto di terreno sodo su cui posare. La vostra scienza è a paradossi; e potreste vantarvi scolari di MAX NORDAN, se all'ingegno *originale*, rispondesse la forma piacevole e brillante nello svolgimento di idee *speculative*; mentre invece la vostra forma è *scolastica* (2), le vostre idee non sono altro, che una congerie di rovine della scienza antica coll'apparenza di nuova rivelazione.

Ambite camminare velocemente; ma vi manca la lena al corso e volendo pur movervi, scorazzate all'impazzata in un labirinto, che da ultimo vi ritorna indietro migliaia d'anni: *non progredi regredi est*.

45. Chiamo, a conferma di ciò, l'attenzione su uno dei concetti originali di vostra invenzione: la *legge dell'adattamento*.

La *legge dell'adattamento*, lo dice GAROFALO, si risolve in *un'esigenza di natura* (3).

Se così è, duopo è pure elevarsi agli *universali*, in cui si specchia la natura: e Dante ci è maestro.

> . . . le cose tutte quante
> Hanno ordine fra loro e questo è forma
> Che l'universo a Dio fa somigliante.
>
> Qui veggion l'alte creature l'orma
> Dell'eterno valore, il quale è fine,
> Al quale è fatto la toccata norma.
>
> Nell'ordine ch'io dico sono acchine
> Tutte nature per diverse sorti
> Più al principio loro e men vicine

(1) Idem eod.

(2) Questo difetto si manifesta specialmente nell'uso di frasi *strane*, quando si intende *illustrare la nuova scienza dal punto di vista psicologico e psicopatologico*. — Non è dunque a dirsi che gli avversari seguono le dottrine scolastiche (davvero siamo all'estremo opposto); ma ne seguono il malvezzo di incarcerare la scienza in formole meramente *convenzionali*; inaccessibili alla comune degli uomini.

(3) *Criminalogia*, p. 62. *La legge dell'adattamento*.

Onde si movan per diverse porti
Per lo gran mar dell'essere e ciascuna
Con l'istinto a Lei dato che la porti.

Par. C. I.

Per applicare questa *legge prima* al diritto punitivo è pur necessità (come il figlio in età maggiore si sottrae devotamente dal padre, per costituire altra famiglia) sottrarla dagli universali, riconoscerla nelle creature, che hanno *intelletto* ed *amore*, *concretarla nella società*; onde da ultimo questo concetto, oserei dire, *istintuale*, intuitivo di *adattamento*, mercè il *processo logico* del pensiero, si risolverebbe appunto nella *conservazione, tutela o reintegrazione dell'ordine giuridico*; ed è questa appunto la successione, che, disconosciuta, arresta l'osservazione *esclusivamente* agli istinti *animali*, qual si manifestano nella *naturale aggregazione*, non pure dell'essere razionale, ma dei bruti, di cui si studiano gli istinti, germe del reato (Ferri, dell'*Omicidio*). Questa è la nuova genesi del diritto penale inaugurata dal *naturalismo andropologico!*

46. Di tal maniera fatte retrocedere la pena al *primo abozzo*, vi arrestate alla selvaggia espressione sensibile *intuitiva*, quasi vi mancasse la forza per salire al concetto *riflesso*; e là dove per impotenza o pregiudizio, fermate il passo, là ponete le colonne d'Ercole... Così sbarrato è il cammino al processo spontaneo del pensiero; chè

Sopra il vero ancor lo piè non fida
E si risolve come suole a vuoto.

Par. C. III.

Ed il vero è appunto nella speculazione o *idealizzazione del fatto materiale*, nel *priorismo* da voi condannato o nel complesso delle dottrine razionali, da cui deriva l'attuale concetto di pena; *reintegrazione dell'ordine giuridico* e le conseguenti riforme: *abolizione della pena di morte ed il sistema penitenziario graduatorio*.

47. I novatori pensano aprirsi nuova strada con un'idea, pur giusta in sè, ma siccome non derivata e seguita nel suo logico processo, obbliga essa a fermarsi solo alla prima e *materiale estrinsecazione* della pena, alla *eliminazione* o *al bando*, modo il più sensibile per disfarsi dai malfattori, epperò comune ad una società *informe* e *primitiva* (*Statuti medioevali, banniti*).

Siccome poi questa eliminazione non ha altro scopo, che la *sicurezza sociale*; così dove questa *lo esigga*, dove il *senso morale dell'ag-*

gregazione lo imponga, l'eliminazione stessa sia assoluta *usque ad necem*: pena capitale, = a cui, dite voi, i metafisici oppongono un vano sentimentalismo in omaggio soltanto all'*uomo delinquente*; alla cui supposta inviolabilità, è sacrificata la *sicurezza* o il *senso morale della società*, per la quale soltanto sussiste il diritto di punire. =

Non nego, che in una questione così grave, quale si è la pena capitale, l'argomento dell'*umana personalità*, ai positivisti, utopia, abbia il suo valore sulla bilancia; ma il volere derivare l'abolizione esclusivamente dal favore o dai riguardi dovuti al delinquente, è un travisare il criterio dei moderni abolizionisti: tentativo di riversare su altri la propria *anarchia ideale*.

Ma via! troppo sodo è il fondamento di tutto il diritto di punire, secondo la scuola comune, per patir danno da questi sofismi. La scuola comune oggi, sulle traccie di BECCARIA (1) si fonda sul principio *giuridico*, che risulta da due elementi, legge *morale* ed *utilità* sociale e per queste due ragioni si reclama *appunto l'abolizione*; che se tace taluno, è per *rispetto alla tradizione* (2).

Siamo convinti: che l'*interesse del delinquente esclusivamente* considerato condurrebbe precisamente all'effetto contrario, cioè *amazzate!* che se insistiamo per l'abolizione, è precisamente perchè viola il sentimento *universale di pietà* (3); e non per pietà *singolare all'assassino* (4).

Spieghiamoci più chiaramente.

Fra l'ergastolo a vita (attuale sostitutivo) e la pena di morte, come notava già BECCARIA, non è dubbia al delinquente la scelta. Colla prima si perpetua il dolore e l'infamia; la seconda seppellisce la colpa: *est janua cœli*, come disse BISMARK al Parlamento germanico (5); è un dolore irreparabile, ma relativamente alleviato.

---

(1) *Dei delitti e delle pene. — Pena di morte.*

(2) *La società per l'abolizione della pena di morte*, in occasione dell'erezione del monumento a Beccaria, interrogava il nipote di questo ALESSANDRO MANZONI sulla questione risolta dall'avo; e poichè taluno inopportunamente insisteva: *è gloria di famiglia!* « quando pure lo fosse, così il poeta-filosofo, io non oserei mai per ciò condannare tutto il mondo, che credette *legittima* questa pena: lo faccia chi ha studj sufficienti: *io sto zitto*... »

(3) *Criminalogia*, p. 425.

(4) Eod.

(5) BUCCELLATI. V, abolizione della pena di morte, 1871.

Tutti sappiamo di dover morire; solo il modo è incerto; ed io credo un dono del Cielo la morte istantanea, in confronto di qualunque altro malor fisico, che inevitabilmente deve disfarci (1).

Non è dunque in favore del reo, che si reclama l'abolizione della pena di morte; ma precisamente per quel *senso morale*, la cui offesa, e voi lo confessate, costituisce un *disordine sociale*.

48. Anche qui però vi ha pericolo di equivoco per abuso delle parole *morale* e *pietà*, che nel vostro dizionario non hanno *determinato* significato.

Il *senso morale*, che invochiamo noi, non è già una frase vana, come suona sulla bocca di chi proclama la *negazione di Dio*; nè *pietà* è una *mera lustra*, come avviene dove dell'umanità, che traligni, si disperi salute, epperciò irremissibilmente questa è condannata all'eliminazione... Sono desse, come altre formole, prese da voi a prestito dalla *vieta filosofia*, tralci, che secondo la frase di CRISTO, staccati dalla vite, disseccano e per rivivere attendono la loro *logica localizzazione* dai vostri stessi avversari.

49. Vorrei sperare che presto si provveda ciò (2); dacchè il frutto che oggi presentate, è solo, giova ripeterlo (3) il *divorzio* dalla *tradizione*, *ultima conseguenza dell'anarchia intellettuale*.

Lo che vale quanto il *divorzio dalla scienza*; perocchè questa vive necessariamente di tradizione. Le idee d'oggi devono aderire a quelle di ieri, chè tolta la successione, spenta è la vita del pensiero: i momenti di questa vita staccati, sono tante gocciole di acqua, che si sperdono appena cadute: le idee svolazzano a casaccio, come l'arena nel deserto e la scienza vi rimane sepolta,

Come per l'acqua cupa cosa grave.

Par. C. III.

Che! la stessa coscienza del vivere, l'io, obbliga ad associare il pen-

(1) Idem, *Memoria* Istit. lomb.: "Esposizione critica del Prog. di Codice penale" pag. 150.

(2) Questo fu l'intento propostomi nel lavoro il *Nihilismo e la ragione del diritto penale*.

(3) Nel lavoro surriferito noi abbiamo ampiamente dimostrato questo fatto dei novatori, contrapponendovi la logica necessità di attenersi alla tradizione; affinchè i nostri studi servano *proficuamente alla scienza*. Op. cit., n. 1-10.

siero, che ci agitava avanti il sonno, al pensiero che, ci sorprende alla veglia:

Di tal maniera soltanto ha vita come l'umana persona, così una *personalità collettiva*; ond'è che la società religiosa assicura il proprio essere col precetto *tenete traditiones* (1); e la società civile, per la conservazione di sè, all'insana voglia di mutamento, deve per quanto lo permette altra legge del progresso, opporre *incolume il suo patrimonio* civile caratteristico (e quale sia per l'Italia, lo vedremo avanti!), fondato sulla *scienza morale*, di cui il diritto punitivo è parte.

50. Oggi si solleva grande rumore, e nuovo Vico è proclamato *ogni villan, che patteggiando viene* colle nuove *ipotesi andropsicologiche sociali*, sciorinate pomposamente; non andrà molto però, che di tutto questo *mondano rumore* non rimarrà altro *ch'un fiato*, il quale, servirà a maggiore splendore delle antiche e sempre nuove idee illustrate nella lotta!

Guai all'umanità, se avvenisse altrimenti! L'ultimo effetto della anarchia intellettuale, sarebbe l'arbitrio del potere, la *tirannia*.

51. Sta pure che anche voi appellate alla moderatrice della umana legge, la *natura*; ma questa, che invocate, come imperante, ha già ricevuto dalla filosofia del diritto la sua interpretazione; e voi la considerate esclusivamente, come *fenomeno materiale*, contro di cui non rimane altro da apporre = che l'intimo senso di *indignazione* degli *aggregati* o dirò meglio della parte eletta di questi = (2).

Su tale cammino, a quale estremo voi spingete il potere?... Esso non ha altro freno che la volontà sovrana degli ottimati: *stat pro ratione volontas* (3).

52. Segnate, come grande scoperta, due *categorie* di delinquenti; e l'una di queste la escludete preventivamente dall'umanità = perchè il reo nato ed istintivo è perpetuamente soppresso dalla società, mancando fra lui e gli altri uomini tutti quei vincoli di simpatia, che rendono possibile la convivenza... È incapace di qualsiasi adattamento, perchè sfornito permanentemente di senso morale = (4).

---

(1) *Tenete traditiones, quas didicistis sive, per sermonem sive per epistolam nostram* (*Paulus ad Eph.* II e 2).

(2) *Criminalogia*, p. 43.

(3) Eodem, p. 45.

(4) Eodem, p. 53-54.

53. Ma donde poi derivate questo *criterio assoluto*?... Dal fatto *objettivo* parebbe; ma poi dopo poche linee vi arrestate al *carattere* del delinquente (1).

Si accusa la scuola classica di coartare il concetto di crimine in vane formole; ma a che vorreste voi condurre il penalista?... A uno studio meramente fisiologico, con conseguenze *dogmatiche*; studiare i caratteri di reati per determinare, se *istintivi* o *fortuiti*; e senz'altro per gli uni l'*assoluta* eliminazione per altri la *relativa.*

Tale sistema converte il legale in fisiologo e ciò di fatto è quanto avvenne di voi tutti; orbene l'*unicuique suum* è primo requisito per essere di ciascuna scienza; come prima rovina è la smania *invaditrice* e per voi è la fisiologia od *andropologia naturale*, che si impone al diritto da padrone assoluto. Ponno menarne vanto Moleschot e Lombroso; ma i professori di diritto?!

54. Non respingiamo già questi studi; ma li lasciamo al naturalista, al fisiologo, all'antropologo, al biologo, dalle indagini dei quali attendiamo pure nuovi elementi ad illustrare il *concetto di reato*; perchè se è male dedurre questo fenomeno esclusivamente dalla *libertà dell'agente* come voi supponete nella nostra scuola, è male ancora maggiore derivarlo solo da *circostanze fisiche* od *estrinseche*; queste ci avviano alla scoperta del movente *morale* ed alla relativa *objettività* (2) non offrono però *completo* il giudizio del fenomeno patologico (3).

55. Che se talune circostanze ci danno a dubitare di una *istintiva criminosità*; poichè

Nasce per quello a guisa di rampollo
A piè del vero il *dubbio*,
Par. C. IV.

accettiamo il *dubbio stesso*, non mai la *sentenza assoluta* come si pretende dai novatori con indicibile arroganza e con grave torto all'umanità. E solo: *un può darsi che?...*

La risoluzione del dubbio proposto la attenderemo da un medico

(1) Eodem, p. 54.

(2) Nelle nostre Istituzioni abbiamo chiaramente esposto la dottrina dell'*objettività giuridica* del reato e del relativo concorso dell'elemento morale (v. *Genesi del reato*). Tratt. III, Cap. IV.

(3) La grave differenza sta in ciò: che i rei istintivi *abituali* o *incorregibili* sono un'*eccezione*; imperocchè il senso morale è comune ai delinquenti: *video meliora proboque deteriora sequor.*

perocchè, al caso, si tratterebbe qui di *alienazione morale*, per cui sarebbero giustificati i *manicomi criminali* (1).

56. Di queste *categorie* poi si rivela con maggior evidenza l'assurdo, quando si proceda all'applicazione della pena; imperocchè non si avrebbe riguardo all'*equa retribuzione*, secondo l'*entità del reato*; ma alla risultante di un giudizio, che colla *pretesa di oggettività* (2) (altra confusione di termini a cui obbliga l'anarchia del pensiero) è affatto *soggettiva*, dipendente dall'*adattamento*, di cui arbitri sono gli ottimati; essi soltanto = ponno dichiarare escluso dalla convivenza sociale chi in qualunque modo si fosse mostrato indegno =... Non è il fatto, chi si impone alla coscienza del giudice; è l'apprezzamento del giudice, che attribuisce al fatto il carattere criminoso; quale moderazione potrà avere con tali norme il diritto punitivo?

57. Nè si creda che, a stabilire queste *categorie*, prevalga qualche nobile sentimento suggerito dalle nuove dottrine andropologiche; perocchè il fondamento di queste non è altro che il sentimento animale della *vendetta* (3); la quale se subiva *qualche temperamento dall'Evangelo* (4), non cessa di essere tutt'ora il movente primo della pena. La stessa *espiazione*, come è intesa dai giuristi Spenceriani si risolverebbe nel far soffrire chi è stato causa di un dolóre... (5), non tanto per il fatto avvenuto, quanto *per l'avvenire*...; lo scopo dell'*eliminazione* è la *conservazione dell'organismo sociale*, mercè la estirpazione dei membri disadatti, *ne peccetur* (6); perciò il congresso andropologico propone nel nuovo Codice di giustizia *repressiva*, la *prevenzione del reato*.

58. Chi non ammira in questo caos di principj il facile ritorno alle teorie preventive e l'incontro quindi con ROMAGNOSI!

È però illusorio questo abbraccio ed è solo architettato, per farci smarrire in folto labirinto; chè ben tosto il naturalismo abbandona le traccie di ogni teoria classica ed entra a piè pari e libero nel regno di DARWIN, colla *selezione*, che signoreggia tutto il sistema « la sop-

(1) V. *Memorie* Istit. lomb. 1885. Esposizione critica del Progetto: *La pena*.

(2) Intento dei novatori è di astrarre il reato dalla volontà del reo; quindi rendere affatto oggettivo il giudizio di questo; in realtà poi la subordinano ad altra volontà quella del giudice.

(3) *Criminalogia*, p. 75.

(4) Eodem, p. 57.

(5) Eod., p. 61.

(6) Eod , p. 67.

pressione degli elementi più disadatti produce dal punto di vista psichico un miglioramento della razza, in quanto nascerà un numero sempre minore di persone proclivi alla delinquenza » (1).

59. Da ciò lo studio della *criminosità ereditaria.*

E qui siam ben lontani dal rifiutare i fatti, che dimostrino l'esistenza di tale *anomalia* nell'umanità *individualmente* inclinata alla perfezione (*ad diligendas homines nati*, Cic.); ciò che respingiamo si è l'*assolutismo* della teoria stessa, la conversione di questo fatto patologico in una norma comune articolo di legge. Siamo sempre al mal vezzo, che il fondatore di questa scuola (2) trasmise ai suoi scolari = di elevare a principj alcuni fatti eccezionali =, malvezzo condannabile in un naturalista, ma fatale, colpevolissimo, imperdonabile in un giureconsulto, che tende a tradurre in legge (*norma comune*) le sue idee.

Come per *pazzia ereditaria* si danno i pazzi delinquenti, specificazione del genere *follia*; così dietro questa, accettiamo anche la *criminosità ereditaria* e se vuolsi anche la distinzione dei *rei istintivi* e *fortuiti*, non che tutte le cause e i caratteri andropologici di queste classi; ma ciò subordinatamente ad una dottrina, che non è di Darwin, nè di Spencer, nè di Lombroso; ma che parte dalla realtà dell'uome *intelligente* e *libero* e ne accetta le *eccezioni patologiche*, secondo le norme della scuola *comune*, la quale per istinto anarchico, caratteristico agli avversari, vuolsi confondere colla scuola esclusivamente *correzionalistica* (3).

60. In conclusione la via segnata dalla scienza penale, sarebbe l'*ecclettismo* ma, sono vostre parole = l'ecclettismo è insostenibile, bisogna essere di quà o di là... ogni transazione è fallace (4). =

Così ostinati nella vostra rocca, giungete arditamente alla *riprovazione assoluta di ogni legge e progetto.*

Ecco il perchè nelle *condizioni relative* alla società moderna, non dubitate conchiudere = per ora dobbiamo limitarci ad un'opera negativa = (5), che è quanto dire alla completa *demolizione*: ultima

(1) Lascio al criterio comune derivare le logiche conseguenze di questo canone in un Codice penale.

(2) Lombroso, V. retro, parte prima.

(3) *Criminalogia*, p. 137.

(4) Eod., p. 158.

(5) Eod., p. 486.

conseguenza dell'*anarchia intellettuale*, che si riflette sulla fattura della legge.

61. Dove infatti condurrebbero le singolari dottrine, poniamo di GAROFALO nella sua *Criminalogia?*

Esponiamole brevemente: applicate su larga scala arbitrariamente la pena di *morte*, *perpetua* la prigionia, il bando sotto forma di *eliminazione* proposto quale pena ordinaria (1); messo in ridicolo il *calcolo della forza irresistibile* (2); censurate acremente la *ammissione* nei giudici *delle circostanze attenuanti* (3); presentate come cavillo forense l'*interpretazione benigna* della legge penale (4), combattuta la *libertà provvisoria* (5) disconosciuti e vilipesi i *giurati* (6)...; e basti, chè l'animo rifugge da così immane rovina. Là poi dove si vorrebbe pur conservare qualche cosa: *riparazione* (7) *appello* (8) e *ricorsi* (9) *giudice* (10); e quando pur si presenta qualche buona idea su la *recidiva* (11), l'*offesa* al sentimento di pietà (12), i rei *fuggiti alla giustizia* (13), vi ha facile trastullo di sbrigliata fantasia e non che successione logica di principj razionali, come conviene alla scienza, ti sorprendono ardite ed arbitrarie asserzioni, che fanno crollare con amarezza il capo; e se sorge argomento a retto pensare, non è già questo un'irradiazione delle teorie naturalistiche, ma un rivo, che scatturisce dalla scuola classica e rompe, a vostro dispetto, la morta gora, con cui è insudiciata la scienza del diritto penale: è l'anarchia in casa vostra...; è la prevalenza del sentimento educato alla vecchia scuola sulle dottrine imposte dal sistema...

62. Nè si può d'altronde attendere altro, quando nei propri studi si propone lo scopo di sottrarre il diritto penale dalla metafisica « af-

(1) Idem eod., p. 205 e segg.
(2) *Criminalogia*, p. 218.
(3) Eod., p. 301.
(4) Eod.
(5) Eod., p. 320.
(6) Eod., p. 355.
(7) Eod., p. 312.
(8) Eod., p. 344.
(9) Eod., p. 348.
(10) Eod., p. 318.
(11) Eod., p. 399.
(12) Eod., p. 421.
(13) Eod., p. 403.

fine di porlo in armonia colle scienze naturali, come ramo di biologia » (*andropologia giuridica*) (1): il *sistema* ammazza la *ragione*.

63. Perciò questi innovatori a *priori* combattono qualunque progetto di Codice penale dettato *secondo la ragione*. GAROFALO e soci non si peritano, per opporsi *radicalmente* agli attuali tentativi di revisione fatti da MANCINI, ZANARDELLI e SAVELLI, di dimostrare (2) = non essere sentito punto il bisogno della unificazione penale e che anzi questa mal risponde al carattere italiano. =

Del quale paradosso appare manifestamente lo scopo: = prender tempo e lasciare che i nuovi apostoli entrino nelle aule ufficiali a dettare un Codice andropologico contro il *dottrinalismo*, che ci perseguita. = Vi attendiamo al varco, come deputati! Che cosa poi sostituire all'antico?... mi sia lecito rispondere colle parole d' un nostro illustre filosofo giureconsulto GIOVANNI CARCANO, le quali prevenivano le attuali aberrazioni « io non so immaginare *dottrinalismo* più vano e pomposo, di quello rappresentato dai recenti *positivisti* ». valga a prova di ciò il saggio, che GAROFALO presenta col nuovo *sistema repressivo* proposto contro la scala penale del Progetto (3).

Domando a tutti gli uomini pratici, a capo dei quali BELTRANI SCALIA: se o come si possono rendere concrete le accennate astrazioni di *eliminazioni* e di *adattamento?*

Un frutto qualunque si potrebbe raccorre, ma quando le nuove proposte si sciolgano dalle nubi, in cui sono avvolte (come sarebbe nostro voto), per riparare a quest' opera di distruzione (4) e si ritornino le idee agli stalli convenienti, secondo il sistema imposto alla nostra scienza (5). Si ripari insomma all'*anarchia legislativa*, a cui ci spingete, come a conseguenza necessaria dell'*anarchia logica*, che vi perseguita e vi obbliga confessare l'*impossibilità di applicare alle leggi attuali la teoria positiva* (6): se altrimenti avviene, se dura più oltre la gazzarra dei ciurmadori, avremo il *ristagno delle riforme*, come voi ora dichiarate, facendo voti per la conservazione del Cod. Sardo del 59! (7).

---

(1) Eod., p. 357.
(2) Eod., p. 487.
(3) Eod., p. 476.
(4) V. *Istituzioni* n. 747 e seg.
(5) V. *Nihilismo*, ecc. Parte II, cap. I.
(6) *Criminalogia*, p. 101 e 113.
(7) Questo voto di GAROFALO contrario alla sentenza di tutti i giureconsulti italiani fu, come era facile prevedersi, accolto dal *Congresso andropolo-*

64. Per effettuare questa reclamata riforma del Codice, i penalisti Italiani, abbenchè indispettiti dall'arroganza dei novatori, si guarderanno dal far getto a priori di tutte le idee quà e là disperse nelle opere di LOMBROSO, nella *criminalogia* di GAROFALO e meglio nei *sostitutivi* del FERRI. Queste potrebbero pure giovare alla compilazione della legge *repressiva*; e meglio ancora *preventiva*, quando, compiuta l'impresa del Cod. penale, si attenda, come abbiamo altrove avvertito ad una legge per *prevenire* la delinquenza (1), ai regolamenti sul *sistema penitenziario* in genere, ed in particolare intorno alle *colonie agricole* penali (2).

65. Sopra questi argomenti procurate voi pure di concentrare i vostri sforzi e le vostre dottrine incontreranno prudente applicazione. Accontentatevi di far poco e bene; poichè la smania di tutto innovare conduce solo all'anarchia intellettuale, tomba della scienza... Già già si sente nell'insegnamento la difficoltà di procedere nella *razionale dimostrazione* delle verità *consacrate dalla tradizione giuridica* (3), per l'animo preoccupato dalle vaghe idee demolitrici, che, im-

---

gico: lo che conferma il fatto: che le nuove dottrine sono in aperta contraddizione col progresso del diritto italiano, quale si rappresenta appunto nei lavori della Commissione, a cui prestava omaggio la Camera colla splendida votazione del 1877.

(1) V. *Istituzioni* in fine.

(2) Intorno a queste colonie sorte di recente e per le quali GAROFALO mostra speciale predilezione, chiamiamo in particolare l'attenzione. E qui mi è caro dichiarare: che nella visita fatta il 25 ottobre 1885 all'Istituto delle Tre Fontane presso Roma, sotto la savia direzione di Ernesto De Angelis, ne riportai la migliore impressione ed il vivo desiderio di vedere moltiplicati e diffusi questi istituti in Italia.

Qui la reclusione è convertita veramente in casa industriale-agricola, a bene del paese, che possiede così un saggio della bonifica delle lande romane; e ciò che più importa ci offre un saggio di altra bonifica, il *miglioramento del reo*: di che ricevo oggi stesso una prova autentica in una tabella mandatami dal direttore, dietro mia richiesta, col titolo: *Sulla condotta dei condannati che terminarono di scontare la pena nelle Colonie delle Tre Fontane.*

(3) I principj razionali, sopra i quali si fonda la scuola del diritto e la legge con armonico sistema discendono da postulati indiscutibili; perchè necessariamente supposti nella nostra scienza, figlia primogenita della *morale*... orbene il moderno materialismo o positivismo (che torna lo stesso) respingendo questi postulati: *Dio, l'immortalità dell'anima la libertà o responsabilità morale* preclude la via alla dimostrazione delle successive verità; e poichè non vi ha possibile sostituzione, l'ultima, irreparabile conseguenza propriamente positiva è l'*anarchia logica*.

porta confessarlo, non sono tanto vostre, quanto della corruzione sociale, la quale alla *moralità* sostituisce l'utile: *è l'opportunismo nella scienza* .... Siate anzitutto galantuomini; opponetevi alla corrente fatale, altrimenti: che ne uscirà da ultimo da queste informe nozioni?... l'avete voi stesso preveduto: *nascetur ridiculus mus* ...

66. La frase è vostra, *parturiens mons*, a me dopo diligente esame della *Criminalogia* di Garofalo l'obbligo di compierla; perchè, quantunque l'animo ripugni offendere persona qualsiasi, l'offesa è necessaria, quando si risolva in difesa della nostra scienza, di cui avete annunciati i funebri onori. Siate cauti; perchè *nemo laeditur nisi a semetipso* (Gris.).

c) *Anarchia religiosa.*

67. Poichè il diritto non è altro nella sua *genesi* che « la legge suprema rivelata da Dio » (1), *ratio recta summi Jovis* (2), procede naturale la conseguenza: che anche i costumi e la *norma di questi* (*diritto penale*, nel più ampio significato) si informino alla fede religiosa di cui lo scopo, è l'umana felicità conciliata coll'onestà della vita: *profecto nihil est aliud bene et beate vivere nisi honeste et recte vivere* (3). Il *sociologo* quindi, qualunque sia la sua credenza, a giudicare *rettamente* della vita morale del popolo, deve studiare questo *elemento di fatto* nel diritto: la *religione* (4).

Le tradizioni classiche poi col *neoplatonismo* e colla *scolastica* penetrate con progressivo miglioramento nel mondo Cristiano, signoreggiano oggi la coscienza pubblica in Europa (5), in modo che il sincero *positivista*, se pure non intende sconvolgere l'attuale ordinamento legislativo (lo che ripugna al concetto vero di *positivista* nel

---

(1) " *Lex et ratio summa insita in natura* ... *in hominis mente confirmata et confecta* " (Cic., *De leg.* c. 6).

(2) Cic., *De leg.* lib. II, c. 4.

(3) Cic., *Paradoxa* 1°.

(4) V. Romagnosi, *Indole e fattori dell'incivilimento* ed il discorso: *Dell'incivilimento italiano in relazione alla giurisprudenza*, 1829.

(5) *Deux principes sont en présence dans la société actuelle*: *le principe chrétien et le principe païen. Le premier penêtre chaque jour plus avant dans la conscience politique*; *le second domine trop souvent encore l'ordre des faits* (Azeglio, *La politique et le droit chrétien*. Paris, 1860). Vedi anche Mamiani, *D'un nuovo diritto Europeo.*

diritto) le deve rispettare, come lo sogliono fare i sociologi e biologi inglesi (1), da cui prendono le mosse i novatori.

Quali sono invece gli *effetti* della nuova scuola, relativamente al *dogma religioso*, rivelato dall'antica sapienza greco-italica e confermato dal Cristianesimo, il quale a testimonianza del suo autore, non *venit solvere legem, sed adimplere?* (2).

Sono la *negazione*, il nulla e peggio ancora del nulla la *anarchia* . . .

Esponiamo, come è nostro intento in questo studio di *osservazione*, semplicemente questo fatto: *anarchia religiosa*, misurandone le conseguenze soltanto rispetto alla società civile ed al diritto penale (3).

Comunque si pensi, non è lecito al naturalismo negare l'esistenza di un *sentimento religioso*, quale è riconosciuto da Gall (4) e la necessità di sua *estrinsecazione* per l'educazione del popolo: massimo mezzo *preventivo* per ciò contro il delitto.

Or bene, a quale estremo conducono logicamente le nuove dottrine, che si sostituiscono alle vecchie eppur recenti teorie di diritto penale?

68. L'estremo logico di queste dottrine, a chi ben avvisa alle loro *pratiche* conseguenze, ed è ciò che a noi importa, appare là dove ebbe origine e sede la scuola positiva. Oggi appunto vedi sorgere a Parigi (5) una società o un tentativo di Chiesa, sotto il nome di *antideisti*, di cui unico *dogma* (6) è la *negazione di Dio*, moto quindi distintivo: *Dieu c'est l'ennemi.* — Che! se Dio non esiste a che combatterlo? . . .

---

(1) V. in proposito il discorso d'inaugurazione di Buccellati, *Università degli studi*. Pavia, 1875.

(2) Ev. Matt. c. V, v. 17.

(3) In questo nostro studio, parlando ai positivisti, ci siamo con violenza obbligati alla semplice osservazione del *fatto*, escludendo dall'argomentazione ogni dottrina, che pur da lontano potesse amicare colla filosofia o colla teologia cattolica.

(4) Gall, *Physiologie*, T. IV, pag. 172. — Gall fu frainteso e questa sorte tocca oggi a Darwin, che si vuol fondatore di nuovo materialismo; mentre, per tacer d'altro, nella sua opera: *Emozione nell'uomo e negli animali*, non rifiuta l'idea di *Dio*, della *creazione* e della *umana coscienza*.

(5) V. in particolare le *Français du 14 janvier* 1885, art. *Les antidéistes et le Français du 18 janvier* 1885. — *Lettres d'un franc-parleur*.

(6) Dico *dogma*; poichè se *razionalmente* non trovate Dio: è forse *razionalmente* provato: che egli non esista?

Ciò procede dalla coscienza umana, che violentemente si ribella a questa negazione; epperò sente il bisogno di proclamarla irosamente a parole . . .; ma le parole sono vano rumore, quando non preceda l'idea; sono mendacio e confusione, quando in disaccordo colla natura. Si dice e si disdice: morto è Dio: ma chè! questo agita l'intimo senso, bisogna pure ammetterlo in una forma, che poi riproduce baroccamente il culto cattolico, da cui pure si abborre, come tomba della scienza.

Da qui l'*anarchia religiosa*, di cui eloquente esempio è dato dal fondatore del nuovo *positivismo* AUGUSTO COMTE (1).

69. Ricordiamo questa pagina storica, che meglio d'ogni altro argomento, *sperimentalmente* rivela la necessaria anarchia religiosa nel positivismo.

Come avviene tale evoluzione?

COMTE, potente ingegno, spiega singolare attitudine agli studi matematici ed incontratosi nel 1818 con SAINT-SIMON concepisce la *sociologia* (2) con ubbie teologiche sulle tracce sansimoniane (3).

Nel 1825 dopo una crisi cerebrale superata sotto le cure del celebre ESQUIROL, (*manie orgueilleuse*, la chiama FRANCK nel suo *Dictionnaire*), abbandona la Chiesa del maestro e si raccoglie quietamente ne'suoi studj, preparando il *corso di filosofia positiva* (4).

Separato dal consorzio sociale ed anche dalla moglie, si consacra soltanto alla diffusione delle proprie teorie, le quali trovano il mondo pensatore disposto, perchè stanche le menti del trascendentalismo di KANT ed HEGEL e mal soddisfatte dell'ecletismo gretto di COUSIN.

70. COMTE è la naturale reazione alla metafisica, i cui problemi superiori all'umana investigazione, sfuggono naturalmente all'esperienza (5).

---

(1) V. in proposito *Augusto Comte* et la philosophie positive, par E. LITTRÉ. Paris, 1864.

(2) L'incontro avvenne nel 1818 e la rottura data dal 1824 colla pubblicazione fatta da SAINT-SIMON del *Nouveau christianisme*: così LITTRÉ. FRANK invece nel suo *Dictionnaire*, non so per quale motivo, ammette il distacco da SAINT-SIMON nel 1822.

(3) SAINT-SIMON nell'opera sucitata ha la pretesa di riformare radicalmente la Chiesa cattolica.

(4) *Cours de philosophie positive* par AUGUSTE COMTE. *Deuxième édition augmentée d'une préface* par E. LITTRÉ. Paris, 1864.

(5) Non accettando il positivismo altro, che le nozioni prodotte dall'esperienza e dall'osservazione, naturalmente repudia la metafisica, scienza per eccellenza speculativa: *ragione ultima delle cose* (ROSMINI).

Ma se lo spirito *volgare* può astrarre dalla scienza le cause prime e finali, un'ingegno *completo* non può rinunciare all'*Infinito*; e mentre combatte ogni speculazione (1), egli a sua volta è obbligato affrontare l'*inconoscibile* (2), cioè la vasta regione interdetta al positivismo.

Perciò non si arresta l'ingegno dell'acuto matematico avanti a questa barriera. — Comte, che aveva segnati i tre stadj: *théologique* o *fictif*, *métafisique* o *abstrait*, *scientifique* o *positif*, negli ultimi anni si perde in un *misticismo religioso*; e il positivista fonda una novella teologia (3), la quale ha la pretesa di succedere a San Paolo (4).

Questo è l'estremo dell'anarchia morale e religiosa, che perciò è distinto dagli stessi scolari (Littré), come la *période pathologique* de M. Comte.

Diamo in breve un abozzo, chè ne val la spesa: *a*) del dogma, *b*) della morale, *c*) della gerarchia.

a) Dogma. — Il catechismo positivista, parodia del catechismo cattolico, è composto di 13 dialoghi fra una signora ed un prete della *religione universale*.

Cosa si crede di Dio e dell'*immortalità* dell'anima ??...

Dio è la risultante di tutti gli esseri: l'*ensemble contenu de tous les êtres convergents*; ond'è che Esso si presenta come umanità personificata nel passato, nel presente e nell'avvenire. L'*immortalità* poi è affatto *oggettiva*, consiste solo nella *memoria*, che sopravvive al defunto; donde un'aliquale culto per i trapassati . . .

Ma come adorare noi stessi, l'*umanità collettiva?...* E come mai la memoria, retro lasciata, farà *rivivere* l'oggetto di questa?

Sono dunque questi due dogmi fondamentali della nuova religione in contraddizione col concetto, che loro attribuisce l'umana tradizione; quindi *anarchia*.

---

(1) Donde la dichiarazione assoluta " nous n'avons donc aucun *moyen* de connaître ni cette *origine*, ni cette *fin* " (Aug. Comte et *la philosophie positive* par E. Littré; deuxième édition pref.).

(2) " L'*inconaissable* c'est un océan qui vient battre notre rive et pour lequel nous n'avons ni *barque* ni *voile* " (Aug. Comte et la philosophie positive pag. 519).

(3) *Système de politique positive ou sommaire exposition de la religion universelle*. Deuxième édition. Paris, 1874; la quale è parte dell'opera in 4 volumi pubblicata a Parigi sotto il titolo: *Système de politique positive ou traité de sociologie instituant la réligion de l'humanité.*

(4) *Catéchisme positiviste.* Préface de la première édition, p. 18.

71. *b*) Morale. — Nè meno singolare è la *morale* di questa religione, la quale sostituisce l'*altruismo* alla carità; ed assicura il premio eterno (*Panteon*) a chi, servendo all'umanità, si è reso verso questa benemerita . . . È una parte di un tutto infinito idealmente intuito.

Facile quindi è il vedere in queste dottrine lo strascico delle idee cattoliche, ma a rovescio . . .; quindi *anarchia*.

72. *c*) Gerarchia e riti. — Con maggiore evidenza ciò appare (1); nella distinzione del *culto personale e domestico*, nell'introduzione dei *sacramenti*, nella custodia degli *angeli*, nei tre tipi della *donna* rinnovata a questo culto, quale *madre, sposa* e *figlia*, nell'istituzione del *grand prêtre de l'humanité* (2) coi relativi *neofiti*, nella erezione di *cattedrali* con rispettive *feste religiose* e nuovo *calendario*.

73. Davvero nulla si può immaginare di più grottesco; eppure anche questa religione ebbe il tentativo di sua costituzione a Parigi (3)!

Gl'intelligenti però (4) abbandonarono il maestro (5); quale fu dunque l'estrema conseguenza? . . .

74. Il più illustre scolaro di Comte, Littré, quando questo si erigeva gran prete dell'umanità, sdegnando seguire il maestro in tale evoluzione, cadde nel più grossolano materialismo, seguendo lealmente il principio: che l'*inconnaissable non è esistente*.

Siccome però egli era *naturalmente* un uomo onestissimo, e praticamente rispettoso della fede altrui (6), alla fine della gran lotta durata, egli pure *tentava l'ignoto;* e persuaso dell'esistenza di un Dio personale, nell'estremo di sua vita riceveva il battesimo e moriva Cattolico (7); vissuto positivista, moriva cristiano, degna mercede delle sue naturali virtù: *homo naturaliter Christianus* (Lattanzio).

---

(1) *Catechisme positiviste*, p. 105 e seg.

(2) Eodem, p. 107 e seg.

(3) V. M. Caro, *Études morales sur les temps présent*, p. 24.

(4) Fra questi occupa il primo posto Littré, che, come il suo maestro, alla pubblicazione del *Nouveau christianisme*, divorziava da Saint-Simon; così egli, alla pubblicazione del *Catéchisme positiviste*, si separava da M. Comte.

(5) Ciò avvenne quando nel 1851 Comte si erigeva *grand-prêtre de l'humanité*.

(6) Nel 1835 Littré si ammogliava a piissima donna, la quale influì indubbiamente a ritornarlo da ultimo alla fede.

(7) I funerali si celebrarono nella *Notre-Dame* de Paris col concorso dei più distinti liberi pensatori della Francia, a capo dei quali Renan, che ad un

Che cosa dunque ci offre il positivismo in ordine religioso?

Il *nulla* il quale, se è sufficiente agli spiriti volgari, che vivono la vita del giorno, è intollerabile agli spiriti eletti, che tendono naturalmente all'Infinito, come *esistente;* donde, nella varia e nuova ricerca di questo, l'*anarchia*.

75. Questa anarchia *morale, mentale, religiosa,* noi la consideriamo *esclusivamente* rapporto allo Stato; e quindi fa capo alla *anarchia politica*, a cui conduce necessariamente la nuova scuola, per quanto i campioni di questa vestino assisa ufficiale.

76. Trovo quindi logica, come sopra notai, l'alleanza coi socialisti-anarchici; è la dinamite sottoposta alla rocca delle nostre istituzioni civili, come testè alla torre di Londra . . .

La differenza sta in ciò che l'anarchia sociale ha la sua logica nella distruzione; poichè non avendosi fede nell'ordinamento dell'attuale società, il *funditus evertere* è naturale conseguenza; mentre i giuristi antropologi si atteggiano, come nell'ultimo congresso, a *Conservatori*.

77. Turati, giustifica il suo incontro colla scuola positivista penale (1) mercè le teorie socialistiche, donde prende le mosse.

Egli parte dalla condizione *anormale* della attuale società (2); e dietro opposto rimedio, rettifica il concetto di delitto e di pena, invocando quale panacea d'ogni male sociale, la rinnovata educazione popolare (3); donde = un' azione *negativa* anzichè repressiva diretta, che consiste nell'estirpare gli abusi, le usurpazioni, le divisioni artificiali, ritornando ai principj di natura e di buon senso, che vogliono a ciascuno garantito il frutto integrale del proprio lavoro, in conformità alle sue facoltà e ai suoi bisogni.

Siamo in un ideale tanto vago mentalmente, quanto indeterminato nella pratica, che se aletta i giovani ingegni, torna ancor comodo all'*opportunista*, avido di popolarità a poca spesa; donde una frase resa celebre sulla bocca di un ex Ministro, che, perduto ogni prestigio, vorrebbe ritornare al potere sugli scudi della demagogia.

78. Questo incontro di Baccarini con Turati, a chi ben intende,

---

collega il quale opponeva qualche osservazione, rispondeva " rispettiamo la lotta, per cui passava questa grande coscienza ". Questa testimonianza io la raccolsi quest'anno a Ginevra dalla bocca di altro dei testimoni di quel trionfo.

(1) Turati, *Il delitto e la questione sociale*, p. 14 e v. sopra Parte 1ª.

(2) Idem eod., p. 27.

(3) Idem eod., p. 29.

spiega altro incontro, quello del positivismo coll'anarchia politica...

79. A che tende oggi l'anarchia politica?

La risposta non è facile.

Ciò che si vuole dagli anarchici è l'*abolizione dello Stato* (1); e tale dovrebbe essere logicamente l'intento della nuova scuola; perchè lo Stato è l'assieme di quegli elementi, contro cui cospira il naturalismo positivo di ARDIGÒ.

Per cui logiche sarebbero in un positivista, le dichiarazioni del partito anarchico ed un governo rinnovato, di cui il tipo non saprei trovarlo altrove, che nelle repubbliche dell'America centrale.

80. Sono queste, un vero paradiso terrestre per la salubrità dell'aria, la fertilità del terreno e la ricchezza delle miniere; eppure l'*eccesso della libertà* ha reso questa, illusoria; perchè non vi ha sicurezza ed i cittadini, nonostante le continue leggi, anzi, appunto per queste, non godono alcuna pace: la pretesa società pienamente libera non riconosce in fatto alcuna autorità, che assicuri l'ordine interno, nemmeno la popolare.

81. E di vero, seguendo le idee degli anarchici = la rappresentanza non è che una dispotica dittatura dei maggiorenti; essa è un prodotto del *colera elettorale*: abbasso, grida il citato giornale, il suffragio universale e diretto (*Allgemeines und direktes Wahlrecht!*): al fuoco le urne elettorali, che sono la causa efficiente d'ogni male, lo Stato!! =

82. Quale sarà la giustizia penale in questi Stati?

Distrutto il meccanismo politico e con ciò la magistratura, organo necessario nella vita dello Stato, non rimane altro che l'*istinto naturale della conservazione*, il quale, studiato nella sua origine, secondo l'evoluzione darwiniana, per *induzione* ci condurebbe ai bruti, come prova il FERRI e ancora più retro ai vegetali, dietro le indagini di un connazionale di DARWIN, il sig. TAYLOR, il quale in un recente lavoro *Sagacità e moralità delle piante*, ci dimostra = che non vi ha una sola virtù, non un vizio, il quale non possa trovarsi nel mondo delle piante. =

---

(1) " Non esiste, così la FREIHEIT, organo degli anarchici, (quale leggeva nell'ultimo autunno in Svizzera) altro che l'umanità; lo Stato è una menzogna, che va distrutta; sulle rovine di questo deve sorgere il *libero comune*, espressione degli interessi dei singoli paesi; i quali debbono far parte di un *comune maggiore*, donde ricevono essi indirizzo per le principali funzioni: *giustizia*, *istruzione*, *industria*, *commercio* e via. "

Questa, e solo questa, deve essere la nuova *genesi* del diritto penale, secondo anche le teorie testè spiegate nel *Congresso andropologico*, e di cui a maggior agio daremo ragione. — Di tali aberrazioni nelle repubbliche testè citate è frequente l'esempio.

Così ricordo d'aver letto nel *Petit Journal* di questo autunno: che un' assassino nell' Atlanta era assalito in carcere da una ciurma furiosa e appiccato ad un albero; altro plasmato di pece e con piume appiccicate al corpo fatto bersaglio della folla furente, poi abbrucciato vivo; altro dilacerato da battiture nella corsa, poi squartato; alcuni neri, ribelli ed assassini di padroni bianchi, strappati dalla prigione e barbaramente finiti a colpi di daga . . . Ecco il diritto penale, secondo gli istinti brutali! mentre e converso all'eccesso contrario condurrebbe il sentimentalismo « plus le crime est grand, plus le principe de l'*abolition est éclatant*; l'assasinat prouve par *son horreur, l'inviolabilité de la vie humaine;* est il la prouve pour l'assasin, comme pour la victime » (1).

83. Non sottoscrivo certo, quantunque abolizionista (2) all' idea di Victor Ugo; ma obbligato ai due estremi, non è dubbia la scelta; imperocchè se il *sentimentalismo* affievolisce la legge, il *positivismo* conduce, per la via dell'anarchia, alla ferocia popolare... Ogni freno è tolto al potere; dacchè la scienza di diritto penale, sola *moderatrice* della forza pubblica, è, come i novatori hanno proclamato. *morta*!

IV.

Conclusione — Rimedio.

84. Conclusione. — Avanti a questa minaccia quale è il posto, che ci si conviene?

Abbiamo giurata fede alla bandiera di Beccaria od alla successione non interotta di questo nostro concittadino fino al vivente Carrara; or bene concentriamo, ecco il nostro compito, tutta l'attività allo scopo di tramandare ai giovani, incolume, e per quanto è possibile più ricco, il patrimonio ereditato dai padri. — Vogliate per ciò perdonarmi se, sotto l'imminente minaccia di vederci rapito questo tesoro, a noi più caro dell'esistenza, varcammo nella foga della polemica i giusti

(1) Lettera di Victor Hugo, *Journal de Genève* 28 agosto 1885.

(2) Come io la pensi relativamente a questa quistione è facile vedersi nell'opera: *Abolizione della pena di morte*. Milano, 1871.

confini . . . Diciamo tutta e francamente la verità, la quale per ciò suona dura agli avversarj, che vogliono procedere per *transazione sensim sine sensu.*

85. Considerate, vi prego, la condizione del maestro di diritto penale, che pienamente è convinto delle verità, che va spiegando avanti una schiera di giovani naturalmente bramosa di novità; e dove la contraria dottrina si presenti in modo affascinante, egli è troppo facile la rivolta, senza la coscienza di ciò, che si abbandona; perchè la novità stessa, autorizza, ed è quanto torna comodo all'impaziente studioso, a far *tabula-rasa* dei volumi, in cui esercitarono il loro ingegno i nostri maggiori. Se in tempo dunque non si provvede, siamo all'*eliminazione* di tutto, per un *adattamento* di là ad avvenire.

86. E qual'è questa rovinosa *eliminazione?*

Siamo sinceri: essa cade su quanto eleva il nostro essere, sopra le idee, che sono la vita della scienza e dei codici penali: IDDIO: *la coscienza morale, l'umana libertà, la carità.* — L'*avvenire sciupa il presente!* (1)

Questa ecatombe, proclamano i positivisti, lealmente coerenti al loro sistema è la necessaria *evoluzione* dell'umano sapere! (2).... Ma via! se sopra questi principj si fonda la nostra scienza speciale, quale ne sarà la conseguenza della negazione?... il *nihilismo.*

87. Tale espressione suona male all'orecchio degli avversarj; e recentemente il FERRI con benevoli parole, respingendone l'accusa, diceva: «Io lascio al tempo ed alle mie pubblicazioni avvenire, il dimostrare quanta parte invece di vita le resti ancora alle teorie classiche, malgrado le *induzioni positive* rinnovatrici » (3).

Questo pensiero di FERRI mi confortava, ed io lo preveniva, quando l'esporlo dava a dubitare di ciò che mi è più caro, la mia fede religiosa (4). Speravo allora che questo giovane, avanti alla demolizione,

---

(1) GABELLI, Op. cit., p. 600.

(2) Nel *Nihilismo*, ecc., parte II, cap. I, abbiamo dimostrato: come lo *Sperimentalismo* (oggi detto *positivismo*) è *insufficiente* a costituire la *scienza* di dir. penale, per la mancanza di un *principio razionale*, in cui accentrarsi le dottrine *naturalistiche*, donde esso deriva...; e come l'*ipotesi* darwiniana, a cui ricorre la scuola " non possa spiegare *interrotta* la successione fino all'uomo (così VIRCOW); „ quindi manchi l'anello, che serva di fondamento alla scienza dell'uomo, alla *andropologia*, meno ancora appare il rapporto colla *sociologia*, al *diritto* ed al *diritto penale* in ispecie.

(3) FERRI, *Nuovi orizzonti*, p. 517.

(4) Pronunciando io in solenne occasione un giudizio favorevole a FERRI,

a cui inevitabilmente conducono le *induzioni rinnovatrici esclusivamente* (e quì sta il male!) seguite, frenasse la pazza corsa; e, meglio riflettendo, tornasse alle antiche e sempre nuove dottrine del diritto, le quali se nella loro genesi sono fondate sopra *principj assoluti*, dalla *osservazione* (*metodo sperimentale*) attendono alla lor volta il naturale sviluppo, riprova ed applicazione; onde

Rinvigorisca l'albero antico
Rinnovellato di novella fronda
Inf. C. XXX.

Questo è il reale progresso scientifico, che si attende col *concorso* (1) dei sinceri positivisti!

88. Non combattiamo il positivismo, quale *forma* dell'umano intendimento; ma lamentiamo la *pretesa* di *sostituirsi* egli a tutto lo scibile e di sostituirsi in particolare alle scienze *morali*, che *sono necessariamente prioristiche* (JOHN STUART-MILL) per la loro origine e contenuto.

---

non mancò chi oppose; che la mia condotta ripugnava alla coscienza cristiana. Rispondeva e rispondo: sosterrò *usque ad sanguinem* la mia fede religiosa; ma poichè la Provvidenza stessa permette nei suoi arcani consigli la lotta del pensiero e la società conferma questo diritto naturale, non deve un privato cittadino, valendosi di un ufficio civile, opporvi un ostacolo materiale.

Sono convinto: che, tanto in ordine religioso che morale, al trionfo sincero della verità sopratutto importi la libera manifestazione del pensiero: attraversare, con argomenti fuori ragione, la vicenda delle idee, indispettisce e rende tenace l'opposizione.

Che volontà, se non vuol, non s'ammorza
Ma fa come natura face in foco
Se mille volte violenza il torza. *Par.* C. IV.

La persecuzione del pensiero, perchè contraria alla nostra fede (*regite Ecclesiam Dei non coacte, sed spontanee* — Epist. Petri) dà a sospettare che si voglia soffocare la luce, onde i perseguitati acquistano il massimo prestigio avanti al popolo atteggiandosi a martire; così le loro dottrine acquistano autorità e simpatia... Sia dunque concessa loro la massima libertà; a noi il *combatterli* a fronte alta nel campo della scienza. Diversa condotta ci dice *paurosi*; ed in tal caso siamo già giudicati, perchè noi stessi non *avremo la piena coscienza della verità*; mentre per mio conto qualunque sia il turbinío delle idee in ordine morale e religioso, salda è la sentenza di S. Paolo: *Christus heri et hodie, Ipse et in saecula.*

(1) Importa ripetere, che noi non facciamo guerra al *sistema induttivo*, ma all'*esclusività* di questo, che conduce da ultimo a tale estremo da sostituire le scienze naturali alla filosofia del diritto. — Nel *Nihilismo*, parte II, dopo avere determinato il *necessario* concorso dello *sperimentalismo al progresso del dir. penale* (cap. 2) abbiamo, per questa *nuova* via, rintracciata la *origine della società e diritto* (cap. 3), del *reato* (cap. 4) *della pena* (cap. 5). —

Colui, il quale sdegna ricalcare le antiche orme e vuol reggersi solo affidato ai trampoli della induzione, sente mancargli il terreno ai piedi ed è sepolto sotto classiche macerie da lui ammassate e invano celate con nuove frasi altisonanti, rubate ai recenti biologi e fisiologi.

89. Domando ai nuovi positivisti: se non si rivela nei recenti lavori di LOMBROSO, FERRI, GAROFALO e nelle deliberazioni del *Congresso andropologico* di jeri l'ultima conseguenza, da me appunto prevenuta, la *ruina del diritto penale*, almeno quale fu finora concepito ed applicato nella legge dal mondo civile? . . . dite se non vi ha ragione di parlare con l'animo offeso? . . . . L'*amore entusiasta alla propria scienza* che in me, voi stessi riconoscete (di che rendo grazie) potrebbe lasciarmi tranquillo?

Non sarebbe colpevole il silenzio?

So pure di *congerere carbones super caput meum*; ma non sacrifico la coscienza di maestro al quieto vivere.

90. Sarà *zelo di Dio che mi consuma* (1); ma credetelo: l'*amor di questa terra ancor mi sprona*; imperocchè, all'ideale *veracemente positivo* (tradotto in tutte le leggi civili), che parte dall'antica *italica filosofia*, a cui si inchina riverente il mondo, sarebbe surrogato un *ideale astratto* (perchè di impossibile applicazione, e l'abbiamo dimostrato) spigolato da qualche naturalista inglese, dietro dottrine *materialistiche*, che si meritavano già dai nostri maggiori piena confutazione, poi il ridicolo ed il disprezzo (2).

Quale indegnazione, se si avesse a rovinare il Panteon, il Colosseo, il Foro Romano, sia pure per sostituirvi (voi però nulla sapete ora sostituirvi !) una Galleria alla foggia di Milano o il Palazzo delle Finanze o il Teatro Costanzi?

Questi ultimi edifici, vanto delle arti d'oggigiorno, in confronto all'opera antica, appajono giuocatoli di carta pesta.

Non cerchiamo in qual modo si insegnasse allora la meccanica, la scienza di costruzione, l'architettura; ma inchiniamoci riverenti avanti ai maestri d'allora, giudicandoli dagli effetti « a *fructibus eorum cognoscetis eos* ».

91. Ebbene, abbiamo innanzi altro monumento, ben più glorioso degli archi, delle colonne, dei templi vetusti, abbiamo il *diritto ro-*

Avremo sbagliato?... ma di ciò finora non fu data la prova dagli avversarj *sperimentalisti.*

(1) *Zelus domus tuae comedit me* (DAVID).

(2) V. le opere di CICERONE, ed in particolare *De officis*, *De natura deorum*, *De legibus*, ecc.

mano, che è propriamente nostro, a cui piegano devotamente tutti i popoli civili, ed omicciatoli, colla pretesa di dar luce alle genti, vi oppongono, diciamo la parola caratteristica, l'*evoluzione darwiniana*... Così al diritto universale sottoposta è la dinamite; e da Roma stessa si attenta alla fatale esplosione di tutto l'antico edificio, che non è solo gloria dei padri nostri, ma la vita della umanità civile; imperocchè, secondo il crudo positivismo, tolto *Dio*, la *responsabilità delle proprie azioni*, il concetto predominante di una *legge morale* e dell'*amore* non rimarebbe altro: che la feroce voluttà di tutto annientare, società, scienza, leggi, per avere l'uomo novellamente risorto al soffio della recente antropologia.

92. Ecco il perchè, giova ripeterlo, sono naturalmente alleati ai così detti *positivisti* i *radicali-socialisti*, la cui *logica* è fatalmente terribile: *completa anarchia*.

Nella nuova scuola non la logica, ma la più procace *contraddizione*; chè, vuolsi apparire scienziati e si fa divorzio dalla tradizione scientifica; si grida all'umanismo e negato è l'essere razionale, considerando l'uomo solo, come *animale*; colla bandiera infine di liberali progressisti, baldanzosa rivive la prima tirannía, facendosi richiamo all'epoca barbara della *vendetta*.

Tale è il profondo convincimento, che noi ci siamo formati della scuola positiva, ora che più presto di quello, che si potesse pensare (e fu Provvidenza!) apparvero le estreme conseguenze delle nuove dottrine!

93. Rimedio. — Burbanzosi anglomani, volgetevi, se ancor vi scorre sangue latino nelle vene ai nostri Sommi, che furono e sono maestri di diritto al mondo!

Se sdegnate questo richiamo, che infligge ai demolitori la nota infame di parricida, la rivelerò io questa pagina di storia; affinchè nella piena del dolore, che mi avvelena, da questa *maestra della vita*, dalla antica vicenda del pensiero, attinga lo spirito un raggio di speranza: la storia dell'avvenire!

94. *Nil sub sole novi*. In altri tempi, si minacciava la rovina di questi stessi principj, su cui si fonda la società, il diritto, ed il diritto penale in particolare; e ciò che più importa notare, contro il vanto di novità, erano pure allora le stesse armi affilate nel segreto arsenale del materialismo (*epicureismo*) e vigorosamente spuntate dalla italica sapienza (1) (*stoicismo*). Vivissima fu la lotta: splendido il trionfo; che

(1) Opere di Cic. sopra citate.

dagli insegnamenti appunto di CICERONE si preparava e ne usciva l'*epoca classica dei giureconsulti* (1).

95. Apriamo le divine opere dell'Arpinate e chiarissimo ci si presenta questo dualismo, precisamente come avviene tutt'oggi e come ben designava LOMBROSO (2).

Spiritualismo e *materialismo*: l'uno pone a fondamento dell'edificio sociale e quindi della legge umana Dio: l'altro è la *negazione di Dio*, quindi praticamente conduce alla dissoluzione di ogni ordine, alla anarchia, alla considerazione dell'uomo *esclusivamente animale*.

96. Vediamo!

Le dottrine di ZENONE EPICUREO, sulle tracce di CARNEADE (3), ponno oggi ancora servire di programma ai nostri avversari « non vi ha alcun diritto *naturale*; epperò tutti gli animali, secondo l'*istinto di natura*, — (il senso animale di conservazione) — difendono i *propri* comodi e non è certo a dirsi *giustizia* il provvedere agli altrui interessi, bensì *stoltezza* » (4).

CICERONE invece insegna: che se la propria difesa è istintuale «*principio generi animantium omni est a natura tributum ut se, vitam corpusque tueatur*»; a *moderazione* però di questo interesse individuale, procede altra legge, indipendente dall'ordine fisico « legge eterna, insita nell'umana coscienza, conforme a ragione, *diffusa nell'universo e costante* » (5).

97. E come in tutte le cose, che si muovono è a supporsi il *principio* del moto, così di questa forza *morale*, ove ne indaghi l'impulso, ti avvolgi nell'*Infinito*; perchè non vi ha ragion *fisica*, che la spieghi. Essa è, perchè la *sento* eterna, non nata, nè può morire (6); egli

(1) I giureconsulti romani, in confronto alla scuola stoica, a testimonianza dei più illustri romanisti, sono in rapporto di effetti a causa. V. MORIANI, *La filosofia del diritto nel pensiero dei Giureconsulti romani*. Firenze, 1876.

(2) V. retro parte 1ª, n. 12.

(3) V. *Accadem. quest.* lib. I De natura deorum *in fin.*

(4) *Framm. del De repub.* (1 e 3) cit. da LATTANZIO *epitom.* c. I " nullum est *jus naturale*; itaque omnes animantes, *ipsa ducente natura, commoda sua defendunt*; et ideo justitia, si *alienis utilitatibus consulat*, *stultitia* est dicenda ".

(5) *Est quidem vera lex, recta ratio naturae* congruens, diffusa in omnes, constans, sempiterna (contro CARNEADE, *De legibus*, lib. III c. 22).

(6) " Quin etiam caeteris quae moventur; hinc fons, hoc *principium est movendi*: principii autem *nulla est origo*: nam ex principio oriuntur omnia: ipsud autem nulla *ex re* fieri potest: nec non esset hoc principium quod gi-

è Dio, *causa causarum*, a cui lo spirito dell'uomo *naturalmente* vi inclina fino alla *divinizzazione dell'essere*, secondo la tradizione platonica; è *praticamente l'ordine* per moto istintuale « *unum hoc animal sentit, quid sit ordo* » (1) illustrato dalla ragione, *jus ratione conceptum*.

Donde la *Divinità* quale fonte di legge, la naturale *rivelazione* di Dio (2), secondo sua *immagine*; donde l'*irradiazione* divina, il *bonum et aequum*, il sentimento dell'amore, a perfezione del crudo diritto: « *placet stoicis, homines hominum causa genitos, ut ipsi inter se alius alii prodesse possit* (3); donde l'*origine razionale* della società civile, in *quo comunitas vitae continetur* »; donde il carattere del potere sociale, che si estrinseca non colla *vendetta*, ma colla *benevolenza* anche verso il delinquente « *sunt autem quaedam officia etiam adversus eos, a quibus injuriam acceperis: est ulciscendi et puniendi modus* (4); donde il concetto vero del diritto ne' suoi elementi; 1.° *divino, naturale: nos ad justitiam esse natos, neque opinione sed natura constitutum esse jus*; 2.° *umano* o *sociale id jam* patebit (esplicazione del giure) si *hominum inter ipsos societatem conjunctionemque perspexeris* (5).

98. A spiegare questa vita, non circoscritta dal tempo e dallo spazio, che, sull'ali della ragione, si eleva all'Infinito, è necessità ammettere l'esistenza prima di Dio: *necesse est esse Deus, esse igitur Deos confitendum est* (6).

99. Quale sia poi questo Dio, se la ragione, per bocca di Simonide, non ha ancora risposto (7); non v'ha però motivo che si abbia a negare ciò, che non vediamo e non tocchiamo; imperocchè allora « *tollamus omnia, quae aut historia nobis aut ratio refert* . . . (8); ciò che importa raccogliere è la *coscienza universale nulla gens tam*

---

gneretur aliunde: quod si nunquam oritur, nec occidit; quidem unquam. — (De *Somm. Scip.*).

(1) De off. lib. I, c. 3.

(2) " Quod si animantium figuram vincit hominum figura, Deus autem *animans* est . . . (*De nat. Deorum* lib. 1°, c. 18).

(3) Haec nascuntur ex eo quia naturae *propensi sumus ad diligendos homines*, quod *fondamentum* juris est. (*De legibus* lib. 1° c. 43).

(4) De officis, loc. cit., c. 12.

(5) De legibus lib. I, c. 10.

(6) De natura deorum, lib. I, c. 10, 16, 17, 24, 25.

(7) Eodem, lib. I, c. 22.

(8) Eodem, lib. I, c. 31.

immansueta, quae non etiam ignoret qualem Deum habere deceat, tamen habendum sciat (1).

Se togliete Dio, non avete che il caso; ma *quis iste tantus casus?* (2) . . . se è una *potenza* assoluta, necessaria, non fate altro che mutarvi nome.

100. Ammesso Dio; perchè concetto *omnibus innatum et in animo quasi insculptum* (3), procede naturale il *dogma* della *provvidenza: mundum ab his administrari, consulere Deos rebus humanis* (4).

La quale Provvidenza, che regge il mondo, in particolare, governa l'uomo e la società ... *ut enim hominium membra, nulla contentione, mente ipsa ac volontate, moventur; sic numine deorum omnia fingi, moveri mutarique posse* (5); ond'è che smarrita la coscienza di Dio, cade in sfacelo la umana società *pietate adversus Deos sublata, fides etiam et societas humani generis et una excellentissima virtus, justitia tollatur* (6).

101. E poichè la divinità *sua sapientia et virtute gaudet* (7), l'uomo vieppiù si perfeziona quanto più assomiglia a Dio nell'esercizio della virtù e della sapienza *ad similitudinem enim Deo proprie accedebat humana virtus quam figura* (8); ond'è che la vera beatitudine dell'uomo non è già nel soddisfacimento della voluttà « *voluptate esse summum bonum quae quidem vox pecudum, videtur esse, non hominum*; sibbene nella vita morale ed onesta *honeste et recte vivere* (9).

102. Questa è l'aborrita metafisica, a cui voi dichiarate guerra spietata, e che per noi e lo studio del diritto nella sua genesi, è la *sapienza dei padri*, per cui concludiamo con Cicerone: « gaudeo nostra jura ad *naturam accomodari, majorumque* sapientia admodum delector! » (10)

---

(1) Eodem, c. 4.
(2) Eodem, lib. 1°, c. 32.
(3) Eodem, lib. 2°, c. 4.
(4) Eodem, lib. 2°, c. I, c. 2, 5, 25, 29, 59.
(5) Eod.
(6) Eod, lib. 1°, c. 2.
(7) Eod., c. 19.
(8) Eod., c. 34.
(9) *Paradoxa*, 1.
(10) *De legibus*, lib. 2°, c. 25.

103. Queste idee, tuttora *fondamento della scuola classica*, legittima aspirazione della verace democrazia, erano già vigorosamente difese da Cicerone, il quale, se è lecito alle piccole, le grandi cose paragonare, al par di noi, spaventato dalla corruzione morale, che filtrava, sotto aspetto di novità nelle scuole romane, raccomandava sopra tutto agli ingenui nepoti il rispetto alla sapienza dei padri; imperocchè = trattandosi di grave argomento, che vale a consolidare le repubbliche, stabilire le città, e *purgare* i popoli, è mestieri andar cauti nel proporre principj nuovi, non bene assodati, *non bene provisá* . . . et *diligentur explorata* (1)... La rovina in tal caso è certa . . . *nimias edet ruinas*: vantaggio reale nessuno: l'opera di questi demolitori dell'avita sapienza sarebbe, lo dice Cicerone (2), *temeraria e vergognosa.*

104. Ritorniamo dunque, per progredire veracemente, al concetto di *Repubblica*, quale scatturisce dai principj esposti dalla scuola classica (3); e se di meglio saprete concepire, provatevi!...

Respublica, non è l'arbitrio o l'egoismo del potere, ma il patrimonio stesso del popolo *est res popoli*; popolo poi non è un'accozzaglia qualunque di gente; ma un ceto di uomini legati per due vincoli il *diritto* e *l'utilità comune*; respubblica è *cosa del popolo* allora solo, che si regge secondo moralità e giustizia *bene ac juste geritur*, poco importando la forma, se monarchica, aristocratica o popolare; ciò che importa e costituisce l'elemento vitale, è la *giustizia*, la quale si traduce in legge, secondo dettame naturale legem bonam a mala, nulla alia nisi naturae norma dividere possimus (4); che se è *ingiusto* il re o gli ottimati o il popolo stesso, *nulla* è la repubblica; dappoichè manca l'elemento di coesione; nè vi ha concetto di diritto

---

(1) *De legibus*, lib. 1°, c. 43.

(2) *De natura deorum*, lib. 1°, c. 1.

(3) Republica est res popoli; popolus autem non omnis caetus multitudinis, sed caetus juris consensu et utilitatis communione sociatus. Respub. est Res populi, cum bene ac juste geritur, sive ab uno rege, sive a paucis optimatibus, ive ab universo popolo. Cum vero injustus est rex, quem Tiramnum vocos caut, injusti optimates, quorum consensu *factio est*, aut injustus ipse popolu, ui nomen usitatum nullum reperio, nisi ut etiam illum Tiramnum appellems, non jam vitiosa sed *nulla* Republica est; quoniam non est res popoli; cum, Tiramnum eam factione capessat; non ipse popolus est, si sit injustus; quoniam non est moltitudo *juris consensu et utilitatis unione sociata* 4. (*De repub. Fragm.* Mais, lib. 1°, c. 25.)

(4) *De leg.*, lib. 1°, c. 6).

o di utilità comune, quando la repubblica è volta *ad vitae comoditatem pro se et suis*, quando i membri di questa *nihil conferunt in eam studii, nihil operae, nihil facultatum;* e solo vi ha l'ingordigia del potere, che *omnia jura divina atque humana pervertit, propter principatum* (1); e si giunge a tale estremo da annientare il *germe primitivo* della società, la quale se per legge *animale* (oggetto anche allora di studio (2), *quod natura omnia animalia docuit*, non privativa degli andropologi moderni), deriva dall'istinto della *procreazione comunis item animantium omnium est conjunctionis appetitus, procreandi causa;* e si svolge gradatamente *primum in ipso conjugio, proxima in liberis, deinde una domus, cui omnia comunia, id principium urbis et seminarium rei reipublicae* (3), (elemento storico o positivo nel diritto); *razionalmente* riconosce il suo germe ea *conjunctione, quae est homini cum Deo* (4); donde il *bonum est aequum*, figliazione dell'*honestum* d'origine divina (5): questa è la *recta ratio naturae congruens* (6), che costituisce il diritto universale *jus gentium.*

105. Questa vita naturale è appunto l'oggetto della nostra filosofia; imperocchè *omnia philosophiae praecepta referuntur ad vitam* (7), è la *biologia*, che conviene a noi studiosi del diritto, non quella creata da Spencer.

106. Quando il cuore è accasciato ed oppresso sotto la mole delle rovine condensate dai pretesi riformatori, anche la mente illanguidisce, arido ed infecondo è il mondo stesso, che ci circonda, se presto non rinnoviamo le forze, rivolgendoci al cielo.

La scienza umana limitata alla materia ha un momento di ebbrezza alcoolica, per la presunzione di aver levato il velo alla natura *completamente*, ma poi al parossismo tien dietro una profonda desolazione, avanti alla prova di pratiche applicazioni dei nuovi precetti andropologici, i quali ci fanno disperare dell'umanità stessa; e lasciano

---

(1) De officis passim.

(2) Quanta ratio in bestiis ad earum *conservationem* appareat? (Cic., *De natura deorum.* Lib. 2°, c. 70.

(3) De repub., c. 6.

(4) *De legibus*, lib. 1°.

(5) Moriani, Op. cit., p. 22, n. 5.

(6) Cic. contro Carneade . . . *quid est enim civitas, nisi juris societas?* (De Repub. ediz. Mais, c. 32 . . . jus vero ab Jove).

(7) De natura deorum, lib. 1°, c. 3.

solo irreparabile vuoto al cadere di quell'ideale, che varca i confini del tempo e dello spazio. .

Chi non ha questo ideale, arresti il passo alla *biologia fisica*; che allo studio della *biologia morale*, del diritto, gli manca l'indirizzo necessario

Come agli orbi non approda il sole
Purg. C. XIII.

«On ne peut croire au *devoir* sans croire en même temps à *Dieu*, à la *liberté*, à l'*immortalité*» (1).

Questi *dogmi* della scienza *prioristica* sono il fondamento *pratico* (2), della morale; eppero chi li respinge, per ciò stesso, non può appartenere alla nostra scienza, specificazione dell'etica (l'*atto umano* di fronte alla legge); e per quanto assotigli l'ingegno nelle ricerche positive con pretesa di sostituire il noto all'ignoto, a nulla approda.

Che! è reale questa sostituzione? Oibò!... Colui il quale nega la fede nell'*Infinito*, quale è dato alla *coscienza universale* e serbato nella prima tradizione italica da PITAGORA a CICERONE fino a CARRARA, — (*il magistero penale ha il fondamento della propria legittimità nella legge suprema dell' ordine imposta da* DIO *all' Universo*) — affoga in altro *infinito*, che ci è dato dalla *scuola positiva*.

Di fatto il fondatore di questa (3) avvisa = che la sociologia donde deriverebbe il *diritto* (quindi *sociologia criminale* sostitutivo del *diritto penale*, come fu inteso finora) tien dietro alla *biologia* o dottrina dei corpi viventi; e questa a sua volta è chiusa, a chi non conosce pienamente la *chimica*, la quale presuppone esatta nozione della

---

(1) SAINT-SIMON, *Le devoir*, p. 9.

(2) In questo autunno, trovandomi a Ginevra il 19 agosto, sentii nella Università *Della società Pastorale*, una grave questione sul *peccato* e le conclusioni presentate dal sig. BOUVIER ed accolte con applauso erano = que le moyen de le combattre c'est . . . de stimuler chez l'homme *le sentiment* de la responsabilité et de la liberté. =

Questo sentimento è universale; ed è quindi un pregiudizio il supporre: che alcuni grandi quali strumenti della Provvidenza, non avessero altra coscienza che nella *propria stella*. Così Napoleone, come ci narra THIERS, *Histoire du Consulat et de l'empire*, t. XX, accennando alla calunnia du *fatalisme* diceva: "Ma croyance et celle de tout *être raisonnable*, c'est que l'homme ici bas chargé de son sort, qu' il à le *droit* et le *desir* de le rendre par son industrie la meilleur possible . . . „

(3) COMPTE, *Cours*, ecc.

fisica, sia terrestre che celeste; la quale a sua volta non si acquista, che mercè l'istrumento delle *matematiche*; donde la hjeratica ascenzione per il positivista e relativa discesa: *matematica, fisica, chimica, biologia,* di cui fan parte tutte le scienze naturali e da ultimo *sociologia* (1) e, qual parte di questa, il *diritto* e come ultimo il *diritto sanzionatorio o penale.*

107. Chi dei nostri positivisti, con sicura coscienza può dire di poter seguire questo cammino?... Chi scrive, che fece pure le prime armi come maestro, e con vero entusiasmo, nelle discipline matematiche-fisiche, è ben lontano da questa pretesa: come dunque raggiungere la meta segnata da COMTE? Come salire sugli ultimi gradini della scala, se per avventura non sappiamo superare le difficoltà dei primi passi?... Ciò che dite scienza, sarebbe ancora l'*ignoto*; che se accettiamo le idee precedenti, quale *postulato*, allora portiamo la dogmatica, l'*ipse dixit* nella scienza e scienza vera non la possediamo; poichè manca la *successione delle idee* nell'*ordine logico* divinato dal maestro.

108. Ma quando pure avreste a seguire la via segnata dal fondatore della vostra scuola, a che giungereste nell'ordine morale?

Al *catechismo* del maestro, che non è altro se non un *barocco trasformismo* della teologia cattolica.

Ridete!... Di grazia, le vostre idee, se hanno alcun che di vero, è questo, *fondo classico* (e lo abbiamo ampiamente dimostrato), la novità è solo nel barocco: È il 600 nel diritto penale!

109. Per non perdere la bussola dunque è necessità almeno per il *giureconsulto* (giacchè al fisiologo è limitato il campo secondo l'osservazione ai fenomeni fisici ed è egli naturalmente *somatico*) è necessità riconoscere *distinto* il proprio compito, quale è appunto splendidamente segnato dalla scuola, che dite *classica.*

110. Le mie parole non gioveranno; perchè la più parte di questi positivisti sono affetti da *mania orgogliosa*, come già il loro patriarca (2); ma vi provvederà, DEO *adjuvante*, la carriera stessa, su cui sono avviati.

Altri ingegni, ben più potenti, *moderarono* i loro ideali avanti alla scuola; e voi pure quando sarete *realmente* positivi e sentirete il dovere di insegnare veramente il diritto penale, io non dubito: che ver-

(1) Leçon II e pref.

(2) V. retro, n. 68.

rete a noi, come noi ci siamo avvicinati al naturalismo in ciò, che *veracemente* poteva illustrare la nostra scienza, la quale tanto abbisogna dalla parte sperimentale (1).

Con tale speranza (e se questa non sovvenisse a conforto, mi farei trappista e lascerei armi e bagaglio), chiudo la polemica; chè già di troppo mi dilungai a combattere il così detto *positivismo*, con sacrificio della parte *veramente positiva* dei nostri studj (2): *legge e giurisprudenza*: si ritorni ora *colla esposizione critica del Progetto.*

STORIA. — *Dell'erudizione storica.* Discorso del M. E. C. Cantù.

Piccolo fu sempre il numero dei veri storici, che, unendo la scrupolosità del Wüstenfeld e di Carlo Troya colle felici divinazioni del Mommsen; la sintesi del Vico e del Guizot collo stile di Machiavello e Guicciardini, sappiano animare idee, passioni, interessi; apprezzare i fatti colla tradizione insieme e colla evoluzione; concatenare logicamente gli effetti alle cause; accoppiando gran forza a grande pieghevolezza, con successive generalizzazioni abbracciare l'intero orizzonte di un dato tempo, e paese; e con varietà, che non guastino l'armonia, insegnare il proprio nome durevolmente ai nazionali, fors'anche ai forestieri.

Tanto meno è ad aspettarsene oggi fra la brillante leggerezza che di tutto ride, e la perplessa indifferenza che nega tutto ciò che nell'uomo è oggetto di credenza e di amore; fra trafficanti di libertà; quando l'industria del fabbricare e vendere portò il predominio di giornali *sine mente sonus*; e quotidiane ovazioni e proscrizioni d'ingannati e d'ingannatori. Nessuno crederà che da Istituti, da Società, da Congressi possa formarsi uno storico; ma quando alcuno ironicamente domanda qual autore o qual opera abbia prodotto un convegno, come quello al quale mi onoraste di farmi vostro rappresentante, io rispondo che è già molto il vedervi giovani, « nell'età fiorita della speme e della baldanza audace » operare serj e riflessivi, accanto a studiosi incanutiti nel lavoro, e che pure perseverano a lavorare, ricordando che Giovanni Müller quando morì correggeva il suo 2200 volume; che ora l'ot-

(1) V. *Nihilismo*, ecc.: parte seconda. — *Istituzioni*, ecc.: in fine.
(2) V. retro esordio di questa digressione. *Rendiconti* Istit. lombardo 28 marzo 1885.

tagenario Abadie incise le tavole africane per l'opera che pubblica l'ottagenario cardinale Massaja; che Viel Castel, nato il 1800, nel 78 stampava il XX tomo della *Storia della Restaurazione*; e nel 82 l'*Essai sur le Théatre espagnol*; che Barthélmy Saint-Hilaire nel 1837 pubblicava la sua traduzione della *Politica* di Aristotile, e ora, dopo 48 anni compie la traduzione delle opere del sommo filosofo colla *Storia degli animali* in 3 volumi, e col *Trattato delle parti degli animali e dei loro movimenti* in 2 volumi; che A. V. Maufras du Chatellier, l'anziano dei corrispondenti dell'Accademia di Francia, nato nel 1797, nel 1884 stampava *Quelques années de la première république*; e nell'85 un *Essai de socialisme en 1773* sui gravi danni recati delle requisizioni, dal *maximum*, dagli assegnati.

Scusate se cerco esempj di vecchi non rimbambiti, che, zappatori in un campo rimuneratore, gareggiano coi giovani a raccogliere materiali nuovi, ponderare i conosciuti. dedurne nuove illazioni; e intanto ispirare la pazienza di raccogliere, la sagacia di vagliare, l'intrepidezza di professare il vero: e ben esporre non solo quel che si lesse, ma le impressioni che se ne ricevettero e i proprj giudizj.

E tale parmi dover essere l'intento di siffatte adunanze, che meglio si qualificherebbe di storica erudizione.

La storia erudita, praticata dagli antichi quali Varrone, Dionigi d'Alicarnasso, Diodoro Siculo, era dimenticata al risorgimento classico. L'appoggiarsi a documenti scritti cominciò dalle controversie religiose, dove e fatti e dogmi si attingevano da lettere, lezioni, omelie. Tali furono le *Centurie Magdeburghesi*, alle quali con maggior forza e lealtà i Cattolici opposero il Baronio; fonte stupenda, sebbene qualche volta lo intorbidi il voler difendere, non la primazia dei papi, ma alcuni loro possessi, come nelle donazioni di Pipino e della contessa Matilde: nel che peccano pure e il Cenni e l'Orsi (1). Seguirono insigni annalisti, Mahibomio, Mabillon, i Padri Maurini, i Bollandisti, il Baluzio, il Du Theil, il Dachery, il Sermondi, e gli altri che voi mi suggerite, ai quali godo aggiungere il Maffei, il Fontanini, e dei nostri concittadini il Giulini e il Fumagalli. Altri metteva in ordine le 32,000 pergamene di Ravenna.

Quelli che dei raccolti documenti profittarono ebbero criterj diversi

(1) *Monumenta dominationis pontificiæ.*
Origine del dominio pontificio. Meglio vale il Theiner nel *Codex diplomaticus dominii temporalis.*

dagli odierni. Il Biondo, già nei tempi dell'idolatria classica, studiava e spiegava il medioevo, ma i passi che cita egli guasta per renderli eleganti e corretti. Carlo Sigonio consultò archivj, cronache, diplomi, elevò l'erudizione a critica; entrò nel deserto longobardo; intese i municipj, vissuti sempre non come attività politica, ma come amministrativa: ma affettò anch'egli la correzione, nè osò affrontare le forme ingenue dei cronisti (2). Perocchè continuava la esclusiva ammirazione dei classici, quasi la società moderna derivasse da essi.

Varj tentativi di collezioni storiche si fecero di buon'ora, come il Canciani, il Lupi, il De Vita (3); e meglio una idea di Aposiolo Zeno fu maturata da Lodovico Muratori. L'apparir suo non era dunque un fenomeno, e non fu tanto avvertito dei contemporanei, quanto apprezzato dai successivi. Non aveva la collaborazione di una congregazione devota e disinteressata come i Maurini; non protettori come Leibniz o il *Recueil des historiens des Gaules*; trovava anzi ostacoli e gelosie; comprese quanto alla storia d'Italia importino i documenti germanici, ma non vide gli archivj tedeschi o francesi, anzi neppure i piemontesi, i toscani, i vaticani. In compenso ebbe ajuto da dotti, e tenne invidiabile corrispondenza col meglio degli eruditi d'allora. Alla pazienza poi di monaco univa la franchezza di laico, sicchè anche allora un pontefice ebbe a proteggerlo dalla infausta razza degli intransigenti. Dalle singole carte poi dedusse materiali di vera storia, che classò nelle *Antiquitates medii ævi*, poi riassunse negli *Annali d'Italia.*

Sull'esempio suo vennero le da voi ben conosciute raccolte del secolo passato, secolo dell'arcadia, delle code e de'cicisbei; poi nel secolo dei cannoni e del vapore, Elisa Baciocchi fece cominciare le *Memorie Lucchesi*, e Carlalberto i *Monumenta historiæ patriæ*, preludendo il Piemonte patria degli Italiani.

La Prussia, sconfitta da Napoleone, eppure fissa nel proposito di mettersi a capo della Germania, si raccolse nell'operoso silenzio, che è tanto a consigliarsi alle nazioni giovani o ringiovanite. Il ministro Stein che la riformava, capì quanto, a ravvivare il pratriottismo gio-

---

(2) Gli errori di grammatica e di ortografia, p. e. negli Editti dei re longobardi, nelle vecchie edizioni vengono corretti: nelle nuove si riproducono quali nei codici. Su di ciò, oltre Bluhme e Leo, vedi le dissertazioni nell'edizione del *Codice Cavense*, e Lupi *dei Caratteri intrinseci per classificare i Longobardi*, 1879.

(3) *Leges Barbarorum. — Codex Bergomensis. — Thesaurus antiquitatum beneventinarum.*

verebbe la storia, e per raccoglierne le fonti non cercò qualche colonnello o cancelliere, ma il giovane erudito Enrico Pertz. Trovossi questi in condizioni ben migliori del prevosto della Pomposa, giacchè aveva l'appoggio e l'indispensabile denaro del suo re; non che incontrare reluttanze, tutta Germania a gara gli offriva materiali; dalle università, dalle biblioteche valentissimi collaboratori gli davano mano a raccogliere, appurare, pubblicare.

Cosi dal 1829 in poi, dei *Monumenta Germaniæ historica* vennero in luce 25 volumi *in-folio*; e per metterli alla portata degli studiosi si riprodussero in piccolo sesto, dove anche lavori storici di minor rilievo, giunti a 60 volumi.

Di alcuni non si fece che riprodurre antiche edizioni, ma, oltre gli inediti, anche ai già conosciuti si portò quella critica che al Muratori mancò, esaminando i testi medievali colla diligenza che nel 400 si era dagli umanisti portata nelle edizioni dei classici.

Mentoveremo specialmente quella usata alle leggi longobarde, capitali per la nostra storia civile; poichè, mentre evidentemente alcune tradizioni romane vi erano conservate per norma dei negozj civili nei casi non preveduti, esse costituivano un diritto civile eterogeneo, che si propagò a tutta Italia prevalendo al romano; informò gli statuti comunali anche dopo cessata la dominazione longobarda, e durò fino in consuetudini e leggi moderne.

Ebbene, 48 anni vi durò intorno il Mekel, e con lui Bluhme e Beretius, facendo aggiunte, eliminazioni, glosse, raffronti, commenti. Altri faticarono su Donizzone (4), sugli Ottoni (5), sui Federichi, sui Comuni (6), su quei Patarini, che collegano vicende milanesi coi Bulgari.

Società diverse cercarono le fonti della storia di Stati, di città, di istituzioni, di famiglie.

Ormai dei fondatori non sopravvivevano che Pertz e Böhmer, non potendo farsi conto sugli onorarj. A far rivivere l'impresa nazionale

---

(4) Il poema di Donizzone sulla contessa Matilde è ristampato dal Betmann, e vi è riprodotta da Enrico Brunne l'immagine della contessa, più fedelmente che nelle tante edizioni, e peggio di tutte in quella che la principessa Matilde ammanierò per *La Grande Italienne*, di Renée al momento della spedizione in Italia del 1859.

(5) Il privilegio di Ottone I del 962, in pergamena di porpora, scritto a caratteri d'oro, fu tra i portati a Parigi dai napoleonici, poi restituito all'Archivio Vaticano nel 1816, e lo illustrò il Sickel nel 1883 con *fac-simile*.

(6) Ficker, *Forsch. zur Reichs und Reichsgeschichte Italiens*. — Betmann-Holweg, *Ursprung der lombardischen Städtfreiheit*.

volle provvedere la nazione, rigenerata e unificata, e nel 1871 dalle varie Accademie si provvide a un nuovo statuto pel miglioramento e la continuazione dei *Monumenta*.

Delle quattro categorie predestinate si era atteso principalmente agli Scrittori: ora si compiranno anche le altre, cioè le Leggi, gli Atti Imperiali (7), le Lettere, oltre le Varietà, che, ad esempio del Muratori, si dissero *Antiquitates*.

N'è a capo il Wartz, che pubblicò il nostro Paolo Diacono, gran luce all'epoca longobarda, cui attesero e Baretius e De Halle, e Betmann (8).

Neppure fra noi mancarono serie preparazioni e diseppellimenti di autorità, e basti indicare il Codice Cavense, cominciato nel 1873, con eccellenti dissertazioni paleografiche: la Biblioteca Cassinense, i Diplomi greci ed arabi di Sicilia dello Spata e del Cusa: i *Monumenta ad neapolitani ducatus historiam* del Capasso: nè voglio tacere il nostro *Codex Longobardicus* (9), e sei volumi della *Manuscripta Bibliotheca ad s. Marci* del Valentinelli (1868-73), interrotta dalla morte.

Come poi dagli scavi, così notizie speciali e complessive escono ogni giorno dagli Archivj: onde Jules Simon nell'elogio del Mignet diceva: « La difficulté en histoire c'est deplacée. Elle venait autrefois de la disette des documents, elle vient à présent de leur abondance. L'histoire succombe sous l'immensité de ses résources, comme cette fille romaine que les bagues des chèvaliers ecrasérent sous leur poid ».

I cartalarj vaticani sono così antichi, che già papa Damaso cantava:

Archibis (fateor) volui nova condere tecta;

e in grazia della cattolicità contengono atti di tutto il mondo. Ora son meglio accessibili, e li descrive da par suo G. B. De Rossi nelle *Scrinio dei Papi*.

---

(7) *Acta imperii inedita sæculi XIII et XIV*, furono ora stampati dal Winckelmann.

(8) Queste migliorate edizioni renderebbero superflui gli indici dei *Rerum italicarum scriptores*, proposti da qualche società.

Archiv für Literatur und Kirchen Gesch. des Mittelalters herauszagen von D. Heinrich Denisle und Franz Ehrle. 1 fasc. Berlin, 1885.

Buone informazioni dà pure Vito La Mantia nella *Storia della legislazione italiana*, 1884, venendo giù fino al Del Giudice *La vendetta nel diritto longobardo*, al Nani *Le fonti del diritto longobardo*. Aggiungiamo gli studj dello Schupfer sulla tanto disputata *Lex romana utinensis*, e i contrasti col Pertile.

(9) *Codex Diplomaticus Longobardiæ*. Torino, 1873, in fol. di pag. 1950.

Già avevamo dal Jaffè i documenti da S. Pietro fino a Celestino II (1198), quando cominciano i Regesta della Vaticana, a cui tiene dietro il Pfluk Hartung. Ora ne escono quelli di Bonifacio VIII, di Leon X, di Martino V, di Eugenio IV, di Clemente V. Di là vennero due legazioni di cardinali sotto Leon X e i *Monumenta regni hungarici historiam illustrantia*. E se già la riabilitazione dei papi era cominciata col Gregorio VII di Voigt, col Silvestro II di Hock, coll'Innocenzo III di Hurter, col Ranke, viepiù si renderà giustizia ai servigi resi dai pontefici alla civiltà del mondo.

In Francia, per supplire alla soppressione dei Maurini, si istituì l'*Ecole des chartes*, che dopo il 1829 pubblicò preziosi documenti.

M. Gefroy, direttore della scuola francese a Roma, ha dato all'Istituto di Francia un ragguaglio dei lavori di essa scuola dove rivela la immensa ricchezza archeologica di Roma, massime della biblioteca e degli archivj del Vaticano; il profitto che se ne trasse in ogni tempo e che si può trarne ancora: e come i giovani studiosi vi si siano applicati a punti speciali, illustrando la storia di Innocenzo III e IV, di Bonifacio VIII, di Benedetto XI; e massime i tempi oscuri, ove il mondo si trasforma, e la società nuova esce dalle rovine del mondo antico.

La Commissione degli Archivj diplomatici francese, riordinata nel 1880, si propose grandi lavori per chiarire problemi storici, ed anche per contribuire a preparare gli affari mediante il ricordo delle tradizioni, e istruire i diplomatici collo studio delle pratiche più interessanti. Cominciò colle « Istruzioni date agli ambasciadori e ministri di Francia dal trattato di Westfalia sino alla Rivoluzione », e il primo volume comprende quelli colla casa d'Austria.

Ne tolse modello l'Istituto Storico Austriaco. Il ministro inglese, a spese dello Stato, fece trascrivere in 28 volumi *in-folio* i documenti riguardanti l'Inghilterra, e furono or ora deposti nel Museo Britannico N.i 15351-15400. Tanto basti a mostrare come a torto l'abituale lepidezza del nostro bel mondo si eserciti su tali studj di erudizione medievale, e sui congressi raccolti per animarli e dirigarli, in modo che dalle ricerche si abbiano pubblicazioni intelligenti e testi accurati.

Mentre sulla scrittura del medioevo dà un'opera capitale il Wattenbach (1873), del quale è preziosa la raccolta sulle *Fonti della Storia Tedesca*; Knopp, Stampf Brentano e principalmente Sikel riducevano a scienza esatta la critica diplomatica, che discerne gli atti veri dai falsi, mentre la critica storica discerne dai falsi i fatti veri. Tacendo per compassione certi nostri aborti di disquisizioni, ove l'igno-

ranza è pari alla sfacciataggine, interesse di corpi e di famiglie portò a fingere o alterare donazioni, vendite, privilegi. Già il Petrarca riconosceva falsa la teodosiana istituzione dell'Università di Vienna: poi il Valla la donazione di Costantino (10). Quanto non ingombrò le storie municipali frate Annio da Viterbo; quanto le finzioni del Deni, del Ceccarelli, del Meiranesio, del Vella... seguiti ai dì nostri dall'Alberti pel Tasso, dal Dragoni, mal secondato dall'Odorici che così guastò il Codice Diplomatico Longobardo, del Troya; dalle Carte di Arborea, a tacere la burla fatta da Vrain Lucas all'illustre Chasles (11).

In bella ed erudita orazione il Tommasini, presidente della Società Storica romana, con cui preluse a un corso pratico di metodologia della Storia, mostra l'importanza della paleografia, e ma non basti a gran pezza l'imparare a leggere e decifrar le carte, come nelle scuole che anche noi abbiamo presso gli Archivj di Stato; neppure il descriverle esattamente, il determinarne l'età, distinguerne la materia, la calligrafia, l'ortografia; insomma il trovare, leggere, compendiare, classificare i documenti. Si vuole notarvi le formole di diritto, così opportune per determinarne l'autenticità; analizzare i nomi proprj, avvertire lo svolgersi delle lingue moderne e il variare delle loro forme; i fatti riscontrare coi luoghi, coi tempi, colle opinioni, come dicono oggi, coll'ambiente. Pertanto il Tommasini vorrebbe colla paleografia si insegnasse la metodologia della storia, cioè il modo di studiarla, dirigerla, farla la rivelazione dell'uomo, misura della sua potenza e dell'efficacia della volontà ordinata.

Peccherei d'ingratitudine se non accennassi che esso Tommasini, nel memorare il ravvivamento delle ricerche storiche fra noi, indicò che « il Cantù diede sentore che fuori d'Italia v'erano studj nuovi e nuovi modi di rappresentare la storia ». Non ci si invidii questo modesto titolo di divulgatore, giacchè noi, in giornali di mezzo secolo fa, annunziavamo le opere storiche forestiere, massime le concernenti l'Italia; col Balbo discutevamo il Leo, troppo allora lodato, troppo ora negletto; e la *Costituzione dei municipj italiani* dell'Hegel, ed altri, benchè, come tedeschi, fossero allora antipatici.

Se innamoravamo del Sismondi pel suo affetto all'Italia, e per avere drammatizzato le nostre cronache, non gli perdonavamo di

---

(10) Di Lorenzo Vella la vita e le opere furono testè illustrate dal Valhen.

(11) Guglielmo Felten ora dimostra falsa la bolla *Ne prætereat*, portante la riconciliazione tra Gio. XXII e l'imp. Lodovico il Bavaro, e il distacco dell'Italia dall'Impero (Trier, 1885).

aver trascurato l'origine dei nostri Comuni e di confonderli colle repubbliche, nè segnato le transizioni in consoli, podestà, capitani, principi.

Avezzavano a guardare francamente in faccia ai più divulgati, Robertson, Hume, Gibbon, il Giannone, e fino al Guicciardini e al Machiavello, non che ai fuochi fatui, elevati dalla connivenza folliculare, Sembrammo rigorosi verso quelli (genia ancora infestante) che regalavano al pubblico i loro impperaticci, o si affrettavano a pubblicare qualunque documento avessero comprato sui muricciuoli, pretendendo con quello rompere un filo di avvenimenti e sformare un'intera vita. Esaminammo con rigore gli opuscoli del Morbio; con riconoscenza l'*Italia sotto l'impero romano* del Garzetti, con compiacenza i tanti lavori di Piemontesi, Sclopis, Sauli, La Marmora, Serra, Manno, Provana, Promis, Vesme, Ricotti, Sanquintino, Gazzera, Peyron, e non li nomino tutti, e tacio un'intera biblioteca dinastica. I quali lavori divisando, un benevolo dava merito a Carlalberto di avere, malgrado la doppia censura, permesso la pubblicazione della *Storia Universale* di un Lombardo (12). Con Pagnoncelli, Vesme e Fossati, Savigny, Turk, Troya, Haulville, Bethmann-Holweg, Romagnosi, sostenevamo la perpetuità delle istituzioni municipali romane; o la mostravano combattuta da Lupi, Maffei, Muratori, Fumagalli, Leo, Manzoni.

Noi acclamammo l'importanza degli Statuti; testimonj della vita dei diversi paesi e tempi: e delle formole che, ancor più dei testi legali, ci istruiscono e ci fanno penetrare nelle costumanze giuridiche, nei riti forensi, nei privilegi, nella sistemazione delle città, nelle leggi personali; là vedevamo gli usi tradursi in leggi; e nella pratica assoluti, democratici, minuziosi, crudeli, sospettosi secondo il prevalere di guelfi o ghibellin, gelosi dei vicini e ambiziosi; là noi aspiravamo a determinare quel ch'è ancora incerto, per esempio quando cominciò l'espropriazione forzata, quando le norme per l'eredità (13).

---

(12) Il prof. DANNA, nell'*Elogio del Combetti*, enumerando i lavori storici di Torino prosegue: " Qui C. Cantù, che il primo volume della sua grandiosa *Storia d'Italia* intitolava al Presidente e ai Membri della Deputazione Storica, l'ultimo ne pubblicava nel 1846, dotando l' Italia d'un' opera, che non solo a lei, ma anche ad altre nazioni mancava; e tetragono sempre ai colpi della malevolenza e dell'ingratitudine, cogliendo la palma della perseveranza, ne tesseva invidiata ghirlanda alla patria „. *Misc. di St. Italiana*. T. XX, pag. 484.

(13) Vedi SCHUPFER, *Delle donazioni nella Storia del diritto italiano*. Firenze, 1871.

Altre fonti furono le canzoni popolari, le novelle, sin le fiabe popolari, e sull'esempio di Herder se ne fecero raccolte, principalmente in Sicilia, e noi ci affrettammo a farle conoscere (14).

Dopo ciò non paja egoismo il lamentarsi se un erudito, testè annunciando i restauratori della storia del medioevo, si dimenticò quel che fra noi fu forse il primo, ma egli era laico e lombardo (15).

Vennero poi compagne le cure intorno ai dialetti, usate da Ascoli, D'Ancona, Raina, Nigra, Bartolini, Monaci . . .

Se rare e non serie le autobiografie e le Memorie, onde penetrare con morale psicologia in quegli *altos recessus, magnasque latebras*, che, secondo Plínio, *habet vita hominum*, avemmo alcune buone biografie, dove però nel ritrarre il personaggio è facile s'innestino il carattere e i sentimenti dello scrittore, o si tolga qualche linea alla sua fisonomia, il che equivale a falsarla. Bell'esercizio ne abbiamo veduto nelle correzioni ai ritratti vulgari di Gregorio VII, di Maramaldo, di Maria Stuarda, di Filippo II, di Rostopcin, della Maintenon, della Cenci, della Borgia, dei due Leopardi, di altri, che, messi nel loro atmosfera, cangiarono sotto ai nostri occhi, al modo che vedemmo dalla scolastica, passarsi all'ontologia, dal sensismo all'ideale, dalla mistica al materialismo, dalla psicologia alla fisiologia e da questa alla zoologia.

Talora un uomo guarisce da grave malattia, ma ha perduto la memoria. Questo accade anche alle nazioni. L'odio, ispiratore del plateale liberalismo, si aizza anche contro il passato; onde più necessario è l'ufficio sociale della storia, che, pur mirando al presente, non rinnega il passato, anzi vuole intenderlo e spiegarlo col riverire i fatti anche nel rettificarli, e col perpetuo sentimento delle cose superiori. E ripeterò che l'erudizione non dev'essere fanale piantato alla poppa della nave, che illumini soltanto le onde passate.

Nè più la storia guarda solo ai cataclismi, come la geologia di poco fa, ma conoscendo vero soggetto di tutte le scienze e le arti l'uomo, ne cura ogni particolarità. E' in ciò resta molto a fare alle storie municipali, non contentandosi al racconto di eventi particolari, che

---

(14) Testè un Tedesco asseriva che in Italia non v'è canzoni o fiabe popolari. Il solo Pitrè ne compilò una ventina di volumi.

(15) Il mio *Medioevo* comparve nel 1839, e Montalembert vi applaudiva col titolo *Rehabilitation du moyen age*. Monsignore Carini, enumerando le città che possedono documenti medievali, dimenticò Milano, che pur tanti ne pubblicò.

al più rimpolpino qualche scheletro della storia generale, ma riproducendo la vita, gli affetti, la fede, i pregiudizj, gli ideali di un tempo, di un paese, di una società; e colla perpetua, eppur così variata alternativa del male e del bene, dei godimenti e dei dolori, ricostruire l'esistenza, divisa fra il dovere e le passioni, fra l'individualità e la cooperazione.

Poi gl'intelletti fini, dediti al culto disinteressato delle lettere, faticano intorno alla parola, questo cemento psicologico delle idee; non per ottenere la leccata e petulante frase, ma la semplicità elegante e austera e la signorile scelta dei particolari, con cui raggiungere quella esattezza che meritano le idee e i sentimenti e la sicurezza del proprio pensiero. Da ciò ritocchi e pentimenti, che il vulgo non capisce e deride. E perchè ci manca il talento dell'esposizione, le opere nostre non durano, nè si può dirne *hoc mare transit*, nè *decies repetita placebunt.*

Non isgomenti la critica, *litium et rixae cupida protervæ*, che attesta il basso animo del detrattore o la venalità dell' enconomiasta; bensì invochiamo collaboratrice quella che scopre, conchiude, crea; che si rassegna all'analisi decompositrice, e venera quel buon senso che fa leggere diritto anche le linee oblique dei fatti e dei racconti.

La politica, come il cotone nelle stoffe, vuol mescolarsi in ogni cosa, fin nell'erudizione. E già Machiavello vi sacrificava le arti, la letteratura, il diritto, Iddio.

Come si è detto che non è possibile parlar male del cristianesimo senza collera, nè parlarne bene senza amore, così pare non si sappia raccontare dei Governi e delle dinastie che o colla abiettezza del Giannone, o coll'implacabile ironia del Telleyrand; nè alludere al presente che cou acrimonia o con beffa, coll'absinzio e colla morfina.

Lo storico non dice con un poeta

Sopra il corpo di Dio convien si passi (RAPISARDI.)

nè con un altro

noi giaciamo nauseati e stanchi
Senza un affetto in cor, sul reo letame
Di questa sozza età! (STECCHETTI.)

e il popolo gli grida *bravo!*

L'erudizione ci convincerà che sempre ci fu nuvolo e sereno, e sempre si guardò con rimpianto ciò che non era; si condannò il vizio e lo si commise; si aspirò all' ideale e si cadde nel fango; ma per salvare un paese bisogna dirgli il vero non col ringhio o col ruggito, bensì con

austerità, senza le trascendenze della passione, o le smisurate speranze, o le plateali ovazioni, ma francamente affrontare a quella maggioranza di un giorno, che il vento dissipa.

Se vi pare, o signori, che questa conclusione si connetta poco con l'erudizione, perdonate se ho voluto così scusarmi di avervi tanto lungamente intrattenuti di studj, che forniscono arguzie ai belli spiriti, e fanno dire che la cura dei dettagli toglie l'intelligenza delle generalità. Eppure il verme scavando produce il terreno vegetabile che alimenta le nazioni; e i rizopodi, infimi tra i minimi, creano isole e montagne. Così con queste che chiamano pedanterie, si vengono sempre più illuminando gli orizzonti del passato: e la filosofia della storia congiunge con vincoli invisibili ma insolubili di solidarietà i tempi e gli uomini tutti. A tanto non possono mirare le riunioni storiche ma la nazione gli ajuti qualora possano dire: « Abbiamo fatto un passo ».

ISTRUZIONE PUBBLICA. — *Dell' analfabetismo in Italia.* Note statistiche del S. C. prof. A. Amati.

Le fonti principali dei dati statistici sull'analfabetismo in Italia sono le seguenti pubblicazioni ufficiali:

1. Proporzione degli analfabeti classificati per età secondo il censimento del 31 dicembre 1881, e confronti col censimento precedente, *Bollettino*. Roma, 6 maggio 1883.
2. *Relazione generale sul censimento del 31 dicembre 1881.* Roma, 1885.
3. *Statistica dell' istruzione elementare per l' anno scolastico 1882-83.* Roma, 1885.
4. *Statistica giudiziaria penale per l'anno 1882.* Roma, 1885.
5. *Movimento dello Stato civile, 1884.* Roma, 1885.
6. Torre — *Relazioni delle Leve,* ecc. Ministero della Guerra. Torino, 1864-70; Firenze, 1871-72; Roma, 1873-85.
7. *Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola.* Volumi quindici. Roma, 1881-85.

Coi dati contenuti in quelle pubblicazioni, e con alcuni appunti relativi alle stesse, avuti dalla cortesia dell'insigne Direttore generale della Statistica del Regno, il dott. Luigi Bodio, ha compilato alcune tavole dirette a dimostrare lo stato dell'Italia riguardo all'analfabetismo.

Le notizie che abbiamo sul numero degli analfabeti in Italia si riferiscono:

a) Agli abitanti del Regno nei censimenti generali del 31 dicembre 1861, 1871 e 1881, tutti compresi, dalla nascita in su, e divisi per gruppi d'età;

b) Agli sposi che sottoscrissero l'atto di matrimonio in determinati anni;

c) Ai coscritti delle leve militari, anno per anno.

Per quasi tutti gli altri Stati ci manca o l'una o l'altra di siffatte categorie di notizie; ma messe insieme tutte quelle che abbiamo con quell'ordine che richiede uno studio comparativo, si disegna un quadro più che sufficiente a dimostrarci con dolorosa evidenza quanto cammino a noi resta per giungere al grado delle nazioni più colte. (Vedasi il Prospetto a pag. 984-985).

Allorquando, compiuto lo spoglio delle schede del primo censimento generale (31 dic. 1861) si annunziò ufficialmente che su 22 milioni di Italiani, ben 17, e precisamente il 78.06 per 100 erano analfabeti, ci sentimmo umiliati e sgomenti. E così pure argomento di offeso amor proprio fu per noi la proclamazione dei risultati del secondo censimento generale (31 dic. 1871), che su 27 milioni d'abitanti della nuova Italia ne presentava 19 1/2 d'analfabeti, ossia il 72.96 per 100. Giunti al 31 dic. 1881 su 28 milioni e mezzo sono ancora 19,140,000 quelli che non sanno scrivere il proprio nome. Dal 71 all'81 non si ebbe neppure la diminuzione dell'uno per cento all'anno. È un progresso minimo, avuto riguardo ai nostri bisogni ed al grado di coltura generale che ne circonda, non solo dal lato della Germania e della Svizzera, ma da quello della Francia e perfino da quello dell'Austria, dell'Ungheria e della Transilvania.

Si esagera, notarono alcuni statisti di molta autorità. Nella somma degli analfabeti noi contiamo anche gli infanti, mentre i censimenti delle altre nazioni sogliono portare il calcolo degli analfabeti sul numero degli abitanti da 10 anni in su, anzichè sulla popolazione intera (1). È una affermazione non esatta. Solamente la Prussia nel 1871, la Finlandia nel 1880 e gli Stati Uniti d'America pure nel 1880 hanno portato il calcolo degli analfabeti sul numero degli abitanti da 10 anni in su; mentre l'hanno portato su tutta la popolazione senza distinzione d'età, contemporaneamente o quasi contemporaneamente con

(1) *Italia Economica* del 1873, pag. 584.

noi, la Francia, l'Irlanda, il Belgio, l'impero Austro-Ungarico, la Spagna, il Portogallo, la Serbia. Questi Stati poi, meno i tre ultimi, ci offrono pure le statistiche degli analfabeti per gruppi d'età, incominciando dai 6 anni compiuti, quindi coll'esclusione dei fanciulli che non sono ancora entrati nell'età dell'obligo scolastico.

Ebbene, il posto dell'Italia nei confronti internazionali sull'analfabetismo non muta, pur non compresi i fanciulli al disotto dei 6 anni. Viene sempre dopo l'Ungheria e la Transilvania, ed a non piccola distanza: nella popolazione ungherese si aveva nel 1880 il 49 per 100 d'analfabeti, e nella nostra si aveva nel 1881 il 62 per 100. Nè migliori conclusioni per la coltura popolare italiana, confrontata con quella delle altre nazioni, offrono le ricerche statistiche nelle colonne degli sposi e dei coscritti. Lasciamo da parte gli Stati Scandinavi, Germanici, Britannici ed Elvetici, nei quali l'analfabetismo fra gli adulti è quasi spento; ma prendiamo invece a termine di confronti due Stati, nei quali per varie ragioni ci parrebbe di potere competere; la Francia, voglio dire e l'Austria Cisleitana.

Nella statistica degli sposi la Francia aveva il 18 per 100 nel 1882 e l'Italia il 56 per 100 nello stesso anno; in quella dei coscritti l'Austria Cisleitana aveva il 38. 90 per 100 nell'81 e noi il 47. 11 per 100 nell'82 e il 47. 22 nel 1884. Stazionarietà, anzi regresso, che si ripete nelle statistiche nostre del 1882-1883 per le scuole elementari diurne pubbliche e private, nonchè per le scuole serali e festive. L'anno 1878-79 gli inscritti nelle scuole diurne sopra 100 abitanti dai 6 ai 12 anni erano 60; gl'inscritti nelle serali per mille abitanti erano 16. 01 e nelle festive 7. 46. L'anno 1882-83: il 60 scendeva a 59, il 16. 01 si muta in 9. 78 e il 7. 46 di 4. 22.

Analfabeti in maggior numero fra i coscritti, fanciulli in minor numero nelle scuole elementari diurne, adulti ridotti a metà nelle scuole serali e festive. Voglio ammettere che le notizie sul numero degli alunni nelle scuole diurne elementari pubbliche e private non siano sempre state assunte colle stesse norme; ma quelle sui coscritti analfabeti sono indubbiamente esatte. Del resto è certissimo lo straordinario decrescimento degli inscritti nelle scuole serali e nelle festive dopo il 1881. Nel 1878-79 se ne apersero 18, 104, nel 1881-82 appena 10, 190.

CONFRONTI INTERNAZIONALI.

Analfabeti su 100 abitanti senza distinzione d'età e dai 6 anni in su, — su 100 sposi, — su 100 coscritti, secondo gli ultimi censimenti generali in Italia e in altri Stati.

N. d'ordine	STATO	ANALFABETI			
		su 100 abitanti senza distinzione d'età	su 100 abitanti dai 6 anni in su	su 100 sposi	su 100 coscritti
1	Svezia	—	—	—	0.27 (an. 1883)
2	Danimarca	—	—	—	0.36 (an. 1881)
3	Impero Germanico	—	—	—	1.27 (an. 1884)
	a) Prussia	—	—	4.46 (an. 1883)	1.97 (id.)
	aa) Brandeburg	—	—	—	0.13 (id.)
	bb) Posen	—	—	—	8.89 (id.)
	b) Würtemberg	—	—	—	0.02 (id.)
	c) Baden	—	—	0.03 (an. 1884)	0.02 (id.)
	d) Baviera.	—	—	—	0.08 (id.)
	e) Alsazia e Lorena . . .	—	—	—	0.72 (id.)
4	Svizzera	—	—	—	2.10 (id.)

	b) Scozia	—	—	9.23 (id.)	—
	c) Irlanda	33. 5 (an. 1881)	23. 7 (an. 1881)	26.6 (id.)	—
7	Francia	37.80 (an. 1872)	31.39 (an. 1872)	18.50 (an. 1882)	12.29 (an. 1884)
8	Belgio	42.25 (an. 1880)	34.28 (an. 1880)	—	15.38 (an. 1883)
9	Austria Cisleitana	44.54 (id.)	34.37 (id.)	—	38.90 (an. 1881)
10	Ungheria e Transilvania . . .	57.14 (id.)	48.75 (id.)	—	—
11	Italia	78.06 (an. 1861)	74.68 (an. 1861)	67.23 (an. 1871)	56.74 (an. 1871)
	»	72.96 (an. 1871)	68.77 (an. 1871)	59.07 (an. 1881)	47.11 (an. 1882)
	»	67.26 (an. 1881)	61.94 (an. 1881)	56.67 (an. 1883)	47.22 (an. 1884)
12	Spagna	72.02 (an. 1877)	—	—	—
13	Croazia, Slavonia. . . . . . / Confini militari.	78.21 (an. 1880)	73.65 (an. 1880)	—	—
14	Portogallo	79.07 (an. 1878)	—	—	—
15	Russia	—	—	—	78.79 (an. 1882)
16	Serbia	93.27 (an. 1874)	—	—	79.31 (an. 1881)

NB. — Analfabeti su 100 abitanti dai 10 anni in su: — *a*) in Prussia 12.17 (an. 1871); — *b*) in Finlandia 1. 90 (an. 1880; — *c*) negli Stati Uniti d'America 16. 97 (an. 1880).

Quella mente eletta di Emilio Morpurgo, relatore del Bilancio dell'Istruzione Pubblica pel 1884-85, pochi dì prima che ci fosse rapito, lasciò scritto: « I migliori proponimenti si affidarono, nella misura del possibile, alla scuola serale... Si procedette risolutamente con questo indirizzo, stanziandosi più larghi sussidi nel bilancio dello Stato ... I primi saggi di quest'iniziativa parvero fare buona prova; furono lodati da ogni parte; nessuno consigliò di abbandonarli, tuttochè nuovi divisamenti fossero enunciati. Ad un tratto questa via si chiude. Un languore, che sembra precorrere il fine della vita, è penetrato nell'insegnamento complementare. I maestri, vedendo assottigliarsi il compenso già scarso che ne traevano, lo abbandonano sfiduciati. I pochi che procuravano di avvivarlo si disanimano. La scuola educativa patisce ora un destino che non si può esprimere con parole diverse da queste: essa è stata soffocata nella stessa sua culla » (1).

Fu l' ultima lagrima dell' onorando deputato sulle condizioni della scuola popolare.

Per verità in quest' ultimo triennio si è cercato di rimediare alla deplorata situazione con maggiori sussidi, e ci mettiamo su buona via. Ma non è tutta questione economica; è in buona parte questione di *metodo*, di ordine. Dove l' uno fa e l' altro distrugge e un terzo ricostruisce o ripara, si ha sempre una povera casa. Sono i mezzi opportuni allo scopo che si domandano; e però già nel 1874 io aveva l'onore di intrattenere codesto illustre Consesso su qualche istituzione che a mio avviso doveva preparare l' applicazione della legge sull' istruzione obbligatoria. Per renderla efficace, io diceva, dobbiamo chiamare il concorso, la cooperazione di tutti i cittadini di buona volontà; solo per tal modo anderemo avanti.

« Se l'Italia, io soggiungeva, non accelera il movimento intellettuale che è neppure l'uno per cento all'anno, si troverà con 60 analfabeti per 100 abitanti nel 1881 ... » (2).

Era la nota di un pessimista. — Venne però l'81; e invece dei temuti 60 analfabeti per 100 abitanti ne abbiamo contati 62, pur esclusi i fanciulli al di sotto dei 6 anni compiti.

Matematicamente è provato che l'Italia, quando continui la lotta contro l'analfabetismo col calor medio dello scorso decennio 1871-81,

---

(1) *La Democrazia e la Scuola*, pag. 178 e 179. Torino, 1885.

(2) *Della istituzione di Commissioni mandamentali scolastiche di vigilanza*; Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Adunanze del 21 maggio e 25 giugno 1874.

avrà raggiunto il grado di popolare coltura che hanno oggidì l'Austria e la Francia non prima del 1921 e del 1926; ma in 35 o 40 anni di quanto avranno progredito quei nostri buoni vicini?

Di questa nostra inferiorità nell'esercizio del leggere e dello scrivere, che ha rapporto diretto coll'emancipazione dell'intelligenza e coll'uso della libertà, a volte a volte diamo segni di preoccupazione e ci leviamo a sani propositi, in ispecie quando proclamansi i rapporti decennali della popolazione, e quando erompono gli effetti della miseria intellettuale delle moltitudini, ora nell'una, ora nell'altra delle nostre belle contrade. L'impressione però di quelle dolenti note dura poco; dopo brev'ora sorgono altre preoccupazioni, si formano altri propositi.

Ragione vuole invece, carità di patria domanda che non si cessi un istante dallo studiare la questione dell'analfabetismo. Governo e Parlamento debbono riconoscere che le varie disposizioni emanate in questi ultimi lustri in materia d'istruzione popolare, quella compresa sull'obbligo dell'istruzione elementare inferiore, hanno in troppo scarsa misura migliorate le condizioni dell'Italia intellettuale.

Dell'umile stato nostro, quanto a scuole popolari prima del 1861 si accagionò la mala Signoria; dal 1861 al 1871 si ebbe una grande attenuante nella necessità di convergere tutte le forze nazionali alla difesa e al compimento de' patrii confini; dal 1871 al dì d'oggi quali ne sono le cause? Come si spiega il triste fenomeno dopo cinque lustri di piena pace, durante i quali si formarono da un capo all'altro dell'Italia società e leghe pedagogiche e didattiche, si emanarono leggi, regolamenti, disposizioni diverse in vantaggio de' maestri e delle scuole elementari, si aumentarono del doppio e del triplo le somme stanziate per gli uni e per le altre da parte del Governo e da parte dei Comuni?

Ripeto, a mio corto vedere, fino ad un certo limite fu ed è questione di *metodo*. Si tratta di un male che ha diverse origini e diversa intensità, secondo i punti in cui si manifesta. Applicare le stesse cure dove misura da 6 a 10 a 20 gradi su 100 e dove si allarga fino a 80 e a 90 è certamente un errore. A bene intendere, non dico a sciogliere, il quesito dell'analfabetismo in Italia, è necessario una minuta analisi dei fatti che esso involge; e però un certo numero di codesti fatti ho messo insieme col metodo comparativo in parecchie tabelle, dallo studio delle quali si possono trarre insegnamenti di pratica utilità.

In coteste tabelle è dato il *posto di merito* e *la classificazione* nella scala dell'analfabetismo alle Regioni (4), ai Compartimenti (16),

alle Provincie (69), ai capiluoghi di Provincia, ai Circondari e Distretti (284) ed ai capoluoghi di Circondario o Distretto.

Le notizie si riferiscono a tutte le popolazioni del Regno senza distinzione d'età e dagli anni 6 in su, secondo i censimenti del 1871 e del 1881, agli sposi, ai coscritti delle leve di terra, agli inscritti nelle leve di mare, agli imputati, ai condannati, ai carcerati, agli alunni delle scuole elementari diurne, serali e festive, pubbliche e private, ecc., secondo le più recenti pubblicazioni statistiche ufficiali.

Un prospetto indicante la differenza nella densità degli analfabeti fra ciascuno dei 284 Comuni capoluoghi di Circondario o Distretto ed il rispettivo territorio circondariale o distrettuale, dimostra il maggiore o minore distacco fra le principali *Città* nostre e le circostanti *Campagne* nelle condizioni di coltura intellettuale. È un prospetto non senza interesse anche per l'inchiesta agraria.

La differenza, ad esempio, fra il numero degli analfabeti, nelle principali città lombarde e nelle principali città piemontesi ed il numero degli analfabeti nel territorio circondariale di ciascuna di quelle città, è rappresentata come segue:

per	Milano .	da	21. 15	per	Torino . . .	da	13. 05
»	Mantova	»	28. 41	»	Cuneo . . .	»	16. 09
»	Pavia . .	»	18. 19	»	Novara . .	»	9. 28
»	Brescia .	»	20. 49	»	Alessandria	»	8. 85

Questi dati confortano la raccomandazione del conte Stefano Jacini alle classi dirigenti lombarde: « *Abbiate un po' più a cuore le campagne*... Il miglioramento delle classi agricole richiede l'armonia e il concorso operoso di tutte le classi. Non c'è forse nessun altro paese in cui, più che di Lombardia, l'apologo di Menenio Agrippa possa essere rammentato più a proposito a ciascuna di esse. » (*Frammenti dell'inchiesta agraria*, del conte Stefano Jacini, senatore del Regno, ecc., pag. 303. Roma, 1883).

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Sulla trasformazione omografica generale di uno spazio lineare di specie qualunque.* Nota del S. C. F. ASCHIERI.

Oggetto principale della presente Nota è la *Trasformazione omografica generale* in uno spazio lineare di specie qualunque, ottenuta con successive *Omologie* dimostrando a tale scopo il teorema seguente: *Due spazi lineari della stessa specie h sovrapposti, ciascuno composto di $h+2$* PUNTI *o* PIANI, *che presi ad $h+1$ ad $h+1$ siano atti a determinare gli spazi stessi, sono deducibili l'uno dall'altro, elemento per elemento, con un numero finito di* OMOLOGIE.

§ 1.

DEFINIZIONI E NOTAZIONI.

1. Anzitutto per la piena intelligenza di quanto si espone in questa Nota, si rimanda il lettore alla Memoria del sig. VERONESE pubblicata nel Vol. XIX dei *Mathematische Annalen*; od a quella del sig. SEGRE pubblicata nelle *Memorie* dell'Accademia di Torino, Vol. XXXVI; non avendo qui riprodotto altro che quelle cose strettamente necessarie per la compilazione della Nota.

2. Ciò posto, con S_r indico sempre uno spazio lineare *corrente* contenuto nello *Spazio lineare fondamentale* S_{n-1} di specie $n-1$;

mentre con A_r, B_r, $C_r \dots M_r$ indico spazi analoghi di S_{n-1} ma determinati.

Ponendo quindi $M_{h+1} = A_h \,.\, B_0$ s'intenderà l'M_{h+1} determinato dallo spazio lineare A_h e dal punto B_0 (spazio di specie zero) di S_{n-1}.

3. Projettare da un A_h di S_{n-1} un punto M_0, situato fuori dello spazio stesso A_h, significa costruire l'$M_{h+1} = A_h \,.\, M_0$. Tagliare con un A_h di S_{n-1} un S_{n-2}, cioè un *piano* dello spazio stesso S_{n-1}, significa costruire l'M_{h-1} comune al piano ed all'A_h.

Projettare da un A_h un B_k significa projettare da A_h i punti di B_k; per modo che se sia $h+k \leqq n-2$ gli S_{h+1} *projettanti* i punti di B_k formano l'M_{h+k+1} di S_{n-1} determinato da A_h e da B_k. Si può tagliare con un A_h un B_k di S_{n-1} se, A_h e B_k giacendo in uno stesso C_p di S_{n-1}, sia $h+k \geqq p$; ciò significa costruire il D_{h+k-p} che hanno allora in comune A_h, B_k (1).

4. Assumiamo in S_{n-1} un M_{n-2-k}, essendo $n-2-k \geqq 1$, e quindi k compreso fra 0 ed $n-3$, e projettiamolo successivamente da un A_0, $A_1, A_2 \dots A_k$. Otterremo con ciò $k+1$ figure $(A_r)_{n-2-k}$ $(r=0, - k)$ di S_{n-1} che come l'M_{n-2-k} sono spazi lineari di specie $n-2-k$, come composti degli S_{r-1} che projettano da A_r $(r = 0, 1, 2 \dots k)$ i punti di M_{n-2-k}. Anzi se $n-2-k > 1$ allora M_{n-2-k} essendo spazio lineare di specie $n-2-k$ come complesso dei suoi *punti* oppure dei suoi $S_{n-2-k-1}$, ossia dei suoi *piani*, così ne segue che gli spazi ottenuti dall'M_{n-2-k} colla projezione saranno anch' essi spazi lineari di $n-2-k^{ma}$ specie sia come composti degli S_{r+1} projettanti da A_r i punti di M_{n-2-k}, sia come composti degli $S_{n-2-k+r}$ che projettano da A_r i *piani* di M_{n-2-k}.

Alle $k+1$ figure $(A_r)_{n-2-k}$ che così si ottengono da M_{n-2-k} daremo il nome di *Stelle di specie* $n-2-k$; e unitamente agli S_{n-2-k} di S_{n-1} saranno dette *Forme fondamentali di specie* $n-2-k$ dello spazio fondamentale S_{n-1}. Le stelle di 1ª specie si dicono anche *fasci*. In generale in una stella di specie qualunque sarà detto *asse* o *centro* della stella lo spazio lineare A_r comune a tutti gli spazi lineari *elementi* della stella. Dei due elementi generatori di una stella sarà detto *punto* o *raggio* quello contenuto nell'altro che chiameremo sempre *piano*.

5. Avremo quindi $n-1$ forme fondamentali di 1ª specie; $n-2$ di 2ª... finalmente due forme fondamentali di specie $n-2$: il piano

(1) VERONESE, l. c.

di S_{n-1} come complesso o dei suoi punti o dei suoi S_{n-3}; e la stella di S_1 e di piani di S_{n-1} aventi un punto B_0 in comune.

Da una forma fondamentale di specie qualunque $n-2-k$ si passa con un'*Operazione* ad una forma fondamentale della stessa specie $n-2-k$, passando da ogni punto (o raggio) e da ogni piano dell'una forma rispettivamente ad un determinato punto (o raggio) e piano dell'altra. In ogni forma fondamentale di specie superiore alla prima ha luogo il *Principio di dualità*, che nasce dallo scambio fra loro degli elementi punto (o raggio) e piano, generatori della forma.

6. In una forma fondamentale di specie qualunque h chiameremo m^{pla} *luogo*, la figura composta di m punti (o raggi) della forma, degli $\frac{m(m-1)}{2} S_1$ differenti che essenzialmente debbono nella forma determinare gli m punti presi a due a due; degli $\frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3} S_2$ della forma che debbono essenzialmente determinare gli m punti presi a tre a tre e così via. Nella forma fondamentale di specie h superiore alla prima avremo di più la *figura correlativa* dell' m^{pla} *luogo, che diremo* m^{pla} *inviluppo* (1).

Un' m^{pla}, luogo od inviluppo, si dirà *semplice* se i punti o i piani che la determinano debbono essere considerati in un ordine determinato per costruire poi gli altri elementi dell' m^{pla}.

7. Nelle forme fondamentali di specie qualunque h avremo da considerare le $(h+1)^{ple}$ ed $(h+2)^{ple}$ luoghi ed inviluppi. Un' $(h+1)^{pla}$ luogo contiene $h+1$ punti ed $h+1$ piani, ha per correlativa sè stessa, e serve a determinare tutti gli altri elementi della forma a cui appartiene. Un' $(h+2)^{pla}$ luogo contiene $h+2$ punti ed $\frac{(h+1)(h+2)}{2}$ piani. Se di un' $(h+2)^{pla}$ luogo consideriamo i punti in un ordine determinato, avremo un' $(h+2)^{pla}$ semplice i cui $h+2$ piani contengono tutti i punti dell' $(h+2)^{pla}$ completa, per modo che per ogni punto passano h differenti degli $h+2$ piani nominati; e quindi l' $(h+2)^{pla}$ luogo può essere determinata anche dagli $h+2$ piani in discorso.

Considerazioni correlative s' intendono fatte per le $(h+2)^{ple}$ inviluppi.

Passando con un' operazione da una forma fondamentale di specie

(1) Qui con S_1, S_2 ... intendiamo di indicare genericamente e rispettivamente spazi lineari di 1ª, di 2ª ... specie, e non specialmente quelli di S_{n-1}.

qualunque h ad un'altra forma di quella specie si passerà anche da un m^{pla} luogo od inviluppo dell'una forma ad un' m^{pla} luogo od inviluppo dell'altra. Così tagliando due stelle di specie h con un S_h di S_{n-1}, due m^{ple} contenute nelle due stelle vengono tagliate in due m^{ple} che essendo appartenenti allo stesso S_h saranno m^{ple} *sovrapposte*.

§ 2.

FORME PROJETTIVE — PROSPETTIVE — OMOLOGICHE.

1. Due forme fondamentali della stessa specie in S_{n-1} si dicono *projettive* se si deducono l'una dall'altra, elemento per elemento, con un numero finito di operazioni (projezioni e sezioni) (1).

Nelle forme projettive si dicono *corrispondenti* due elementi che si determinano reciprocamente colle operazioni che servono a passare dall'una all'altra forma. In due forme projettive si dicono *uniti* quegli elementi che, essendo essenzialmente comuni alle due forme, considerati come appartenenti all' una forma coincidono coi rispettivi corrispondenti nell'altra.

Si dicono poi *Prospettive* due forme che si deducono l'una dall'altra con una sola operazione. In particolare si dicono inoltre *prospettive* due stelle $A_0^{(h)}$, $B_0^{(h)}$ che giacendo in uno stesso S_{h+1} di S_{n-1} projettano da due punti A_0, B_0 uno stesso S_h di S_{h+1}. E si dicono *prospettivi* pure i due A_h, B_h che siano le sezioni di una stessa stella $M_0^{(h)}$ di specie h avente per centro un punto M_0 di S_{n-1}. Due S_h prospettivi giacendo adunque in uno stesso S_{h+1} individuato da uno qualunque di essi e dal centro della stella di cui sono sezioni, si tagliano in un S_{h-1} composto di punti tutti uniti. Due forme che abbiamo dette prospettive sono chiaramente projettive.

2. Siano $A_0^{(h)}$, $B_0^{(h)}$ due stelle prospettive di specie h projettanti lo stesso M_h di un' M_{h+1} a cui quindi appartengono i centri A_0, B_0 delle due stelle.

Tagliando le due stelle prospettive con D_h di un M_{h+1} non contenente i centri delle stelle stesse, otterremo rispettivamente gli A_h, B_h che saranno projettivi e sovrapposti perchè appartenenti allo stesso D_h. Tali spazi A_h, B_h projettivi sovrapposti si diranno *Omologici*; dicendo *Omologia di specie h* il principio di corrispondenza che tali due spazi pongono fra gli elementi di D_h.

(1) Vedi Veronese, l. c.

Il punto O_0 ove l'$S_1 = A_0 B_0$ viene tagliato da D_h è un *punto unito* che dicesi *centro di omologia*; l'L_{h-1} in cui D_h taglia M_h è uno spazio composto di punti tutti uniti che dicesi l'*asse* o *piano* di omologia se $h - 1 > 1$. Risulta chiaramente:

In un' Omologia due punti corrispondenti sono in uno stesso S_1 col centro di Omologia: due A_r $(r < h)$ fra loro corrispondenti e distinti si tagliano in uno stesso A_{r-1} dell' asse o piano di Omologia.

3. Dalle proprietà ora dette dei sistemi omologici sègue che la corrispondenza in due spazi omologici è determinata dal centro O_0, dall'asse o piano L_{h-1} di omologia e da una coppia M_0, M'_0 di punti corrispondenti: cioè con questi dati senza uscire dal D_h a cui appartengono i due spazi omologici A_h, B_h si può di ogni punto N_0 dell'uno spazio A_h costruire il corrispondente N'_0 in B_h. Viceversa dati in un D_h i nominati elementi di un'omologia di specie h, possiamo concepire infinite coppie di stelle $A_0^{(h)}$, $B_0^{(h)}$ fra loro prospettive che tagliate con D_h dànno l'omologia determinata dagli elementi assunti di D_h. È chiaro poi che per determinare in un D_h un'omologia di specie h, alla coppia di punti corrispondenti M_0, M'_0 possiamo sostituire una coppia di S_r fra loro corrispondenti $(r < h)$. Tagliando poi con un A_r $(r < h)$ di D_h passante per il centro O_0 di omologia due sistemi omologici A_h, B_h si ottiene in A_r un'omologia di specie inferiore r in cui il centro è ancora O_0 e l' asse o il piano non è altro che il K_{r-1} in cui A_r sega l' asse L_{h-1} della prima omologia di specie h.

§ 3.

TEOREMI RELATIVI AD ALCUNE CONFIGURAZIONI.

1. Delle m^{ple} contenute in una forma fondamentale di S_{n-1} di specie qualunque h, veniamo a considerare le $(h+1)^{\text{ple}}$ e le $(h+2)^{\text{ple}}$ luoghi od inviluppi: possiamo anzi supporre che la forma fondamentale a cui appartengono le m^{ple} da considerarsi siano gli S_h di S_{n-1}. Allora avuto riguardo all' omologia e seguendo una via del tutto identica a quella con cui nello spazio ordinario si dimostrano i teoremi analoghi per i triangoli (triple) e per i quadrangoli e quadrilateri (quadruple), si hanno i teoremi fondamentali relativi alle $(h+1)^{\text{ple}}$ ed $(h+2)^{\text{ple}}$ nominate.

Infatti, in uno stesso M_h od anche in due N_h, L_h di un M_{h+1} di S_{n-1} si abbiano dapprima due $(h+1)^{\text{ple}}$; e siano

$$A_{0r}\,,\ B_{0r}\ (r = 1, 2 \ldots h+1)$$

rispettivamente i punti della 1ª e della 2.ª Convenendo di chiamare *corrispondenti* in generale i punti A_{0r}, B_{0r} che sono denotati collo stesso indice r, supponiamo che le $h+1$ coppie di punti corrispondenti siano in altrettanti S_1 con un punto fisso O_0: dico che le $(h+1)^{ple}$ sono nel primo caso omologiche, e nel secondo caso evidentemente prospettive: cioè le coppie di S_1 *corrispondenti* si tagliano in tutti i casi in punti di un L_{h-1} fisso. Per vedere questo, nel primo caso, da due punti corrispondenti A_{01}, B_{01} projettiamo rispettivamente gli altri h punti delle due $(h+1)^{ple}$. Otterremo h coppie di S_1 *corrispondenti* cioè congiungenti coppie corrispondenti di punti. Ora due S_1 corrispondenti essendo in uno stesso S_2 si tagliano in un punto di M_h. Avremo così h punti i quali determinano un L_{h-1} di M_h che è l'asse o piano, ed O_0 il centro dell'omologia nella quale le due $(h+1)^{ple}$ date sono corrispondenti.

2. Correlativamente se consideriamo due $(h+1)^{ple}$ determinate dai loro *piani* $A_{h-1,r}$, $B_{h-1,r}$ $(r=1,2\ldots h+1)$; e conveniamo di chiamare corrispondenti i piani indicati con lettere aventi lo stesso indice e supponiamo che le coppie di piani corrispondenti si seghino in altrettanti S_{h-2} di uno stesso L_{h-1}, essendo dapprima le due $(h+1)^{ple}$ in uno stesso M_h e poi in due N_h, L_h appartenenti quindi ad uno stesso M_{h+1}; allora nel primo caso le due $(h+1)^{ple}$ saranno omologiche e nel secondo prospettive: cioè le coppie di punti *corrispondenti* saranno in ogni caso in altrettanti S_1 che hanno un punto O_0 in comune.

Assumiamo infatti nel primo caso una coppia $A^{(r)}{}_{h-1}$, $A^{(s)}{}_{h-1}$ di piani dell'una $(h+1)^{pla}$ ed i corrispondenti $B^{(r)}{}_{h-1}$, $B^{(s)}{}_{h-1}$ dell'altra. Le coppie $A^{(r)}{}_{h-1}$, $B^{(r)}{}_{h-1}$; $A^{(s)}{}_{h-1}$, $B^{(s)}{}_{h-1}$ di piani si taglieranno in $L^{(r)}{}_{h-2}$, $L^{(s)}{}_{h-2}$ di L_{h-1}. I due $L^{(r)}{}_{h-2}$, $L^{(s)}{}_{h-2}$ si taglieranno quindi in un $L^{(rs)}{}_{h-3}$ per cui passano gli $A^{(rs)}{}_{h-2}$, $B^{(rs)}{}_{h-2}$ intersezioni delle coppie $A^{(r)}{}_{h-1}$, $A^{(s)}{}_{h-1}$; $B^{(r)}{}_{h-1}$, $B^{(s)}{}_{h-1}$ di piani: quindi i due $A^{(rs)}{}_{h-2}$, $B^{(rs)}{}_{h-2}$ fra loro corrispondenti nelle due $(h+1)^{ple}$ sono in uno stesso piano $(AB)^{(rs)}{}_{h-1}$ di Mh.

Ora se dei piani $(AB)^{(rs)}{}_{h-1}$ prendiamo p. es. gli h:

$$(AB)_{h-1}^{(12)},\ (AB)_{h-1}^{(13)}\ldots\ (AB)_{h-1}^{(1.\,h+1)}$$

essi si taglieranno in un punto O_0 di M_h. Allora si vede subito che le due $(h+1)^{ple}$ sono fra loro omologiche nell'omologia di centro O_0 e di piano L_{h-1} e nella quale $A^{(1)}{}_{h-1}$, $B^{(1)}{}_{h-1}$ sono piani corrispondenti.

In secondo luogo l'L_{h-1} è dunque l'intersezione dei due N_h, L_h di M_{h+1}. Due piani $A^{(r)}{}_{h-1}$, $B^{(r)}{}_{h-1}$ fra loro corrispondenti si taglieranno per ipotesi in uno stesso $L^{(r)}{}_{h-2}$ di L_{h-1}; onde essi determineranno un piano $(AB)^{(r)}{}_h$ di M_{h+1}. Avremo così $h+1$ piani $(AB)^{(r)}{}_h$ $(r=1,2,\ldots h+1)$ che si tagliano in un punto O_0 di M_{h+1}, e le due $(h+1)^{\text{ple}}$ sono le sezioni di N_h, L_h colla stella $O_0{}^{(h)}$ di M_{h+1}.

3. Siano ora date dapprima in uno stesso M_h e poi negli N_h, L_h di un M_{h+1} due $(h+2)^{\text{ple}}$ luogo; la prima sia indicata con $[A]_{h+2}$ essendo A_{0r} $(r=1,2\ldots h+2)$ i suoi punti e la seconda con $[B]_{h+2}$ essendone B_{0r} $(r=1,2\ldots h+2)$ i punti che la determinano. Nelle due $(h+2)^{\text{ple}}$ conveniamo di chiamare *corrispondenti* due punti come $A_{0,r}$ $B_{0,r}$ in cui le lettere che li indicano hanno gli stessi indici. Ciò posto *se tutte le coppie, meno una, di piani* CORRISPONDENTI *delle due* $(h+2)^{\text{ple}}$ *luogo si tagliano in tanti* L_{h-2} *di uno stesso* L_{h-1} *anche i piani della rimanente coppia si taglieranno in un* S_{h-2} *di* L_{h-1}; *e quindi le due* $(h+2)^{\text{ple}}$ *sono omologiche nel primo caso e prospettive nel secondo.*

Infatti i piani delle due $(h+2)^{\text{ple}}$ che non si tagliano in un' S_{h-2} di L_{h-1} siano quelli rispettivamente determinati dagli h punti A_{0r}, B_{0r} $(r=1,2\ldots h)$; cosicchè le coppie di punti $A_{0,h+1}$, $A_{0,h+2}$; $A_{0,h+1}$, $B_{0\,h+2}$ non sono contenuti nei piani stessi nominati. Assumendo due combinazioni ad $h-1$ ad $h-1$ degli h punti $A_{01}, A_{02},\ldots A_{0h}$ e aggiungendovi successivamente $A_{0\,h+1}$, $A_{0\,h+2}$ otterremo due $(h+1)^{\text{ple}}$ appartenenti ad $[A]_{h+2}$ le quali avranno le loro corrispondenti in $[B]_{h+2}$. Ora per un teorema dimostrato sulle $(h+1)^{\text{ple}}$ ne segue che le coppie di $(h+1)^{\text{ple}}$ corrispondenti considerate saranno nel primo caso corrispondenti in una stessa omologia e nel secondo caso prospettive, cioè sezioni di una stessa stella di centro O_0, punto comune a tutti gli S_1, che in tutti i due i casi congiungono le coppie di punti corrispondenti delle $(h+1)^{\text{ple}}$.

È facile il concepire l'enunciato e la dimostrazione del Teorema correlativo per due $(h+2)^{\text{ple}}$ inviluppi appartenenti ad uno stesso M_h o ad un M_{h+1}.

4. *Date le due* $(h+2)^{\text{ple}}$ $[A]_{h+2}$, $[B]_{h+2}$ *appartenenti ad uno stesso* M_h *si può con un numero finito di omologie di specie* h *passare dall'una all' altra fissando inoltre che si debba passare dai punti* $A_{01}, A_{02}, A_{03}\ldots A_{0\,h+2}$ *dell'una ordinatamente ai punti* $B_{01}, B_{02}, B_{03}\ldots B_{0\,h+2}$ *dell'altra.*

Infatti i punti $A_{01}, A_{02}\ldots A_{0\,h+1}$ determinano un' $(h+1)^{\text{pla}}$ che avrà per corrispondente quella determinata dai punti B_{01}, B_{02}, B_{0h+1}

Ora con un'omologia di centro O_0 sopra l'S_1 che congiunge A_{01} con B_{01} e con un piano qualunque $L^{(1)}{}_{h-1}$ di omologia passeremo dalla $(h+1)^{pla}$ $A_{01}, A_{02} \ldots A_{0h+1}$ alla B_{01} $B'_{02} \ldots B'_{0h+1}$. Con un centro O'_0 sopra l'$S_1 = B_{02} B'_{02}$, con un asse $L^{(2)}{}_{h-1}$ passante per B_{01} e colla coppia di punti corrispondenti B_{02}, B'_{02} passeremo dall'$(h+1)^{pla}$ $B_{01}, B'_{02}, B'_{03} \ldots B'_{0h+1}$ alla $B_{01}, B_{02}, B''_{03} \ldots B''_{0,h+1}$; così seguitando è chiaro che con successive omologie, in numero finito, passeremo da $A_{01}, A_{02} \ldots A_{0h+1}$ rispettivamente a

$$B_{01},\ B_{02},\ B_{0h} \ldots B^{(0)}{}_{0,h+1};$$

epperò col piano dell'ultima omologia, colla coppia $B^{(0)}{}_{0,h+1}, B_{0h+1}$ di punti corrispondenti, con un centro sull'$S_1 = B^{(0)}{}_{0h+1}$. B_{0h+1} passeremo finalmente dalla prima $(h+1)^{pla}$ a quella che le deve corrispondere; ossia con un numero finito di omologie di specie h saremo passati dai punti $A_{01}, A_{02} \ldots A_{0h+1}, A_{0h+2}$ rispettivamente ai punti

$$B_{01}, B_{02} \ldots B_{0h+1}\ B^{(0)}_{0,\,h+2}.$$

Ora gli h punti B_{01} B_{02}, B_{0h-1}, $B_{0,h+2}$ determinano un piano P_{h-1} di M_h che sarà tagliato dall'

$$S_1 = B_{0h+1}\ B^{(0)}_{0,\,h+2}$$

in un punto $B_0{}^{(1)}{}_{,h+1}$. Similmente i punti

$$B_{02}\ B_{03} \ldots B_{0h-1}\ B_{0,\,h+2}$$

determinano un P_{h-2} di M_h che sarà tagliato dall'$S_1 = B_{01} \cdot B_0{}^{(1)}{}_{,h+1}$ in un punto $B_0{}^{(2)}{}_{,h+1} \ldots$ e così finalmente i punti

$$B_{0h-2},\ B_{0h-1},\ B_{0,\,h+2}$$

determinano un S_2 che sarà tagliato dalla

$$S_1 = B_{0h-3} \cdot B^{(h-3)}_{0,\,h+1} \text{ in un punto } B^{(h-2)}_{0,\,h+1}.$$

Allora i due S_1 determinati dalle coppie di punti

$$B_{0h-1},\ B_{0h+2};\ B_{0,h-2}\ B^{(h-2)}_{0\,h+1}.$$

si taglieranno in un punto

$$B^{(h-1)}_{0\,h+1}.$$

Ciò posto coll'omologia che ha per centro $B_{0,h+1}$, per piano il *piano opposto* a $B_{0,h+1}$, cioè il piano determinato dagli h rimanenti punti della $(h+1)^{pla}$ $(B_{0r})_{h+1}$ individuata dai punti $B_{01}\, B_{02} \dots B_{0,h+1}$, e colla coppia

$$B^{(0)}_{0,h+2}\ B^{(1)}_{0,h+1}$$

di punti corrispondenti passeremo dai punti

$$B_{01},\ B_{02} \dots B_{0\,h+1}\ B^{(0)}_{0\,h+2}$$

ordinatamente ai punti

$$B_{01},\ B_{02} \dots B_{0\,h+1}\ B^{(1)}_{0\,h+1}.$$

Coll'omologia avente per centro il punto B_{01}, per piano di omologia il piano opposto a B_{01} nell'$(h+1)^{pla}$ $(B_{0r})_{h+1}$ e colla coppia di punti corrispondenti

$B^{(1)}_{0\,h+1}\ B^{(2)}_{0\,h+1}$ passeremo da $[B_{0r}]_{h+1}$, $B_{0\,h+1}$ a $[B_{0r}]_{h+1}$, $B^{(2)}_{0\,h+1} \dots$

Quindi per le costruzioni fatte si vede facilmente che così seguitando con successive analoghe omologie passeremo da

$$[B_{0r}]_{h+1},\ B^{(h-1)}_{0\,h+1} \text{ a } [B_{0r}]_{h+1},\ B_{0,h+2}$$

epperò sarà dimostrato con ciò quanto si voleva.

Perchè poi una $(h+2)^{pla}$ inviluppo è determinata dai punti di una $(h+2)^{pla}$ luogo, così risulta vero anche direttamente il teorema correlativo per due $(h+2)^{ple}$ inviluppi di M_h.

E senza altro segue immediatamente:

In due forme fondamentali di specie qualunque h due $(h+2)^{ple}$ luogo od inviluppo sono PROJETTIVE, *dei punti o piani dell'una fissando a piacere i rispettivi corrispondenti nell'altra.*

§ 4.

FORME ARMONICHE — CONDIZIONI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CORRISPONDENZA OMOGRAFICA O PROJETTIVA NELLE FORME FONDAMENTALI DI S_{n-1}.

1. I teoremi dati sulle $(h+2)^{ple}$, applicati allo quadruple luogo od inviluppo di S_2, ci permettono di definire geometricamente le forme

armoniche delle forme fondamentali di prima specie contenute in ogni S_2 di S_{n-1} come appunto si definiscono le forme armoniche nella punteggiata ordinaria e nel fascio ordinario di raggi, considerate come forme del piano ordinario, col mezzo del quadrangolo e del quadrilatero. Quindi i teoremi stessi ci danno la definizione delle forme armoniche in tutte le forme fondamentali di S_{n-1} e le proprietà projettive delle forme stesse.

Ma di più, se, per la definizione stessa di un S_2. Quale spazio lineare a due dimensioni, noi supponiamo la determinazione parametrica dei punti di S_2, cosicchè un'equazione lineare fra i parametri di un punto di S_2 rappresenti un S_1 di esso, ne segue immediatamente che se λ_1, λ_2, λ_3, λ_4 sono i parametri, rispetto a due punti fondamentali, di 4 punti di un' S_1 di S_2 costituenti una forma armonica quale abbiamo definita geometricamente, fra i parametri stessi esisterà la relazione

$$\frac{\lambda_1-\lambda_3}{\lambda_2-\lambda_3}+\frac{\lambda_1-\lambda_4}{\lambda_2-\lambda_4}=0\,;$$

onde (vedi in proposito la Nota del sig. DARBOUX, nei *Mathematische Annalen*, Vol. 17) risulta dimostrato che:

Se gli elementi di due forme fondamentali di prima specie sovrapposte si corrispondono in modo che ad una forma armonica dell'una corrisponda una forma armonica dell'altra e le due forme abbiano tre elementi uniti, le due forme sono CONGRUENTI.

Ossia ancora:

Due forme fondamentali di prima specie i cui elementi si corrispondano nel modo anzidetto sono PROJETTIVE.

E quindi risulta facilmente il teorema:

Due forme fondamentali di specie qualunque h dello spazio S_{n-1} sono riferite fra loro projettivamente in modo determinato, se siano fissate due $(h+2)^{\text{ple}}$ luogo od inviluppo fra loro corrispondenti nelle due forme.

§ 5.

OMOLOGIA IN S_{n-1}.

TRASFORMAZIONE OMOGRAFICA GENERALE IN S_{n-1}.

1. Presi in' S_{n-1} un punto fisso O_0, un piano fisso L_{n-2} ed una coppia di punti A_0, A'_0 in uno stesso S_1 con O_0, in ogni S_h $(h<n-1)$ passante per O_0, A_0, A'_0 resta determinata una omo-

logia di specie h, avente per centro O_0 e per asse l'L_{h-1} ove l'S_h viene tagliato dal piano L_{h-2}, e per coppia di punti corrispondenti i punti A_0, A'_0.

Resta quindi anche determinata una corrispondenza univoca fra gli elementi di S_{n-1} nella quale senza eccezione ogni punto ha il suo corrispondente, O_0 è un *punto unito* ed il piano L_{n-2} è un piano di punti tutti uniti.

Chiameremo *Omologia* di S_{n-1} tale principio di corrispondenza. O_0 sarà il *centro* L_{h-2} il *piano* dell'omologia; e saranno *omologici* due spazi di specie $n-1$ fra loro corrispondenti.

Risulta chiaramente subito:

La figura Omologica di una forma fondamentale di specie qualunque in S_{n-1} è una forma fondamentale della specie stessa prospettiva o projettiva, sovrapposta o congruente colla prima.

2. Due figure qualunque essenzialmente appartenenti ad S_{n-1} si diranno riferite projettivamente fra loro, oppure *omografiche* o *projettive*, se si deducono l' una dall'altra con un numero finito di omologie di S_{n-1} ossia di omologie di specie $(n-1)^{ma}$.

Risulta quindi immediatamente per ciò che precede:

Due $(n+1)^{ple}$ di S_{n-1}, luoghi od inviluppi, sono projettive.

E quindi:

La trasformazione omografica di S_{n-1} in sè stessa è determinata fissate che siano due $(n+1)^{ple}$ luoghi od inviluppi che debbano essere fra loro corrispondenti.

CHIMICA. — *Fatti nuovi sull' eterificazione per doppia decomposizione.* — Memoria del S. C. G. BERTONI, ammessa dietro voto della sezione competente.

In un corso di chimica organica incontra assai di rado all'insegnante di far susseguire, all'esposizione delle dottrine e reazioni chimiche la dimostrazione sperimentale di esse con utili e convenienti pratiche esperienze. E poichè a lui incombe l'obbligo di congiungere quelle con queste ogni qualvolta gli si presenta la possibilità di effettuarle, così io credo di rendere qualche servigio alla scienza ed all'insegnamento col descrivere un nuovo processo ch'io ideai per dimostrare all'evidenza davanti ad un uditorio il fenomeno dell'eterificazione per doppia decomposizione, nell'intento eziandio di distruggere quel senso anfibolico

e di accidentalità attribuito finora dalla maggior parte dei chimici ad una simile reazione.

Nelle precedenti mie memorie su questo argomento (1) avendo io sufficientemente, credo, discusso e posto al vaglio le ammissioni e conclusioni dei chimici che si occuparono dell'eterificazione per metatesi, mi limito nella presente a svolgere il concetto che mi servì di guida in queste nuove indagini e ad esporre l'andamento delle operazioni richieste per eseguirle.

Non posso però trascurare di accennare brevemente allo stato della questione, onde abbia più facilmente ad emergere la differenza o per meglio dire l'originalità del mio metodo, il quale come si vedrà, oltre a risolvere in modo irrefragabile la controversia che regnò fino ad oggi intorno a questo punto della chimica organica, ci fornisce una via semplice, chiara, sicura ed in alcuni casi anzi unica per ottenere degli eteri nitrosi rapidamente, in copia, ed allo stato di chimica purezza.

Basterà pertanto di ricordare che i risultati di Friedel e Crafts (2) vennero ottenuti *fortuitamente* e nella maggior parte dei casi riescirono assai *limitati*, spesso *incerti*, che le loro esperienze furono intraprese sottoponendo gli eteri composti all'azione di un *grande eccesso d'alcool*, di più venivano eseguite costantemente in *tubi chiusi* alla lampada ed infine era sempre necessario l'intervento di una temperatura molto elevata (fino a 300°) e di un tempo prolungato (dalle 24 alle 60 ore).

Lo stesso è a dirsi delle esperienze di Duvillier (3) e Roese (4) i quali nel preparare alcuni eteri composti ebbero a notare dei casi di parziale eterificazione per metatesi. Ma ancora qui la doppia decom-

---

(1) BERTONI, *Essai d'éthérification par double décomposition*. Revue Suisse. Septembre, 1882.

Idem, *Contributo allo studio dell'eterificazione per doppia decomposizione*. Gazzetta chimica italiana. 1884.

Idem, *Formazione dell'etere nitroso dell'alcool allilico*. Rendiconti di questo Istituto, Maggio, 1885.

Idem, *Fatti sull'eterificazioue per doppia decomposizione*. Rendiconti di questo Istituto. Luglio, 1885.

(2) C. FRIEDEL et J. R. GRAFT, *Sur quelques nouveaux composés organique du silicium et sur le poids de cet élément*. Bulletin de la Société Chimique de Paris, 1863, pag. 597, et 1864, pag. 102.

(3) E. DUVILLIER, *Sur les acides éthyloxybutyrique et methyloxybutyrique normaux et leur dérivés*. Annales de Chimie et de Physique, V, 17, pag. 527.

(4) BRUNO RŒSE, *Ueber neue kohlensaureäther*. Liebig's Annalen V. 205, pag. 227.

posizione fu limitatissima e richiese il concorso di un grande eccesso d'alcool, del tempo o del calore.

Perciò a mio avviso non si possono tali risultati considerare dovuti ad una metatesi reale, ma piuttosto ritenerli quali prodotti di una eterificazione diretta o d'una trasposizione più o meno limitata di gruppi molecolari che come si sa avvien spesso non solo nelle miscele di composti organici, sottoposte all'azione di una temperatura elevata sotto pressioni forti e per un certo tempo, ma anche in molti prodotti quando si trovano sotto l'influenza di questi agenti. Ed anche si spiega così la causa per cui questa via di preparazione degli eteri non fu mai dal chimico pratico utilizzata e nella teoria ritenuta incapace di una generalizzazione, piuttosto venne a confermare l'opinione di Berthellot e cioè: « che le analogie tra gli eteri ed i sali sono superficia-
» lissime e risiedono più in un giuoco di formole che nell'andamento
» effettivo delle reazioni esistendo tra di essi delle differenze profonde
» ed una linea di confini ben definiti. Essi nella loro formazione e de-
» composizione non seguire le leggi saline di Berthollet poichè mentre
» tra un sale ed una basela reazione si compie totalmente all'istante
» e quasi sempre a freddo occorre sempre, nella decomposizione degli
» eteri, un certo tempo e l'intervento del calore » (1).

Infatti per arrivare alla conclusione che gli eteri composti sono comparabili ai sali inorganici e che si comportano *de la même manière*, è necessario che almeno una esperienza dimostri questa identità di comportamento chimico, provando all'evidenza che la doppia decomposizione tra un etere ed un alcool avviene realmente come tra un sale ed una base, ossia non è lenta nè progressiva ecc., ma rapida, istantanea anche alla temperatura e pressione ordinaria. Il che fino ad oggi non venne fatto da alcuno; tutti gli sperimentatori che cercarono di dimostrare questa analogia operarono sempre in condizioni (tubi saldati, tempo e temperatura elevata) che sono proprio all'opposto di quelle che si devono porre per base dell'esperienza.

Questo rimprovero a prima vista potrebbe essere rivolto a me pure, giacchè avendo io nelle prime esperienze impiegato l'azione del calore per separare il prodotto della doppia decomposizione, scaturiva naturale il dubbio che la metatesi non fosse possibile a freddo, ma richiedesse l'intervento di un'elevazione di temperatura nella miscela dell'etere e dell'alcool impiegati.

---

(1) M. Berthelot et L. Péan de Saint-Gilles, *De la formation et de la décomposition des éthers*. Annales de Chimie et de Physique, III, 65, 66.

Per risolvere questo punto e sperdere ogni esitazione nell'accettare l'analogia tra etere e sale, io ho già fin dal 1882 citato un mio esperimento che basterebbe da sè solo a togliere ogni incertezza. Ma per quanto giusta detta esperienza tuttavia non si presta a convincere subito lo spirito nostro della realtà del fenomeno, dappoichè tra l'etere allora impiegato (nitrito d'amile) e l'alcool adoperato (metilico) non si osserva un fenomeno appariscente e tale che colpisca la mente del giovane allievo il quale non vi scorge in quel miscuglio la reazione indicata dalla teoria.

Ad abbattere pertanto completamente le idee erronee che ancora dominano sulla natura degli eteri composti, sembrò a me che oltre ai fatti già accennati e bene stabiliti nelle mie prime memorie, fosse indispensabile una prova che raggiungesse quella perfezione ed evidenza richieste quando vuolsi svolgere un nuovo concetto e renderlo accettabile.

Investigando così nel campo che da qualche tempo forma l'oggetto de' miei studj, ho potuto *a priori* risolvere nettamente il problema e trarre un procedimento pratico che dimostra il principio della metatesi con una chiarezza veramente inattesa.

Egli era naturale che impiegando del nitrito d'amile per etere eterificante fosse poi necessario, per rendere palese la doppia decomposizione, l'azione del calore onde separare l'etere nitroso formatosi dall'alcool amilico residuo dell'operazione. Ma ben facilmente si comprende che se per etere eterificante si sceglie un etere nitroso che derivi da un alcool solubile nell'acqua, questo dopo la metatesi si potrà comodamente eliminare dall'etere nitroso novello solo col trattare la miscela dei corpi posti a reagire, con acqua e separare mediante imbuto a robinetto detta soluzione acquosa dal nitrito alcoolico cercato. Occorre per altro avvertire che siccome una porzione tanto dell'etere eterificante che dell'alcool destinato ad essere trasformato in nitrito, per le considerazioni già esposte (1) sfuggono alla reazione, così è d'uopo non perdere mai di vista (quando vuolsi seguire questo metodo) doversi impiegare un etere eterificante il quale in presenza dell'acqua dia per prodotti di scomposizione dei composti solubili in essa. Lo stesso dicasi dell'alcool che si cerca di eterificare. In tal modo il nitrito cercato si ottiene prontamente puro con semplici lavature.

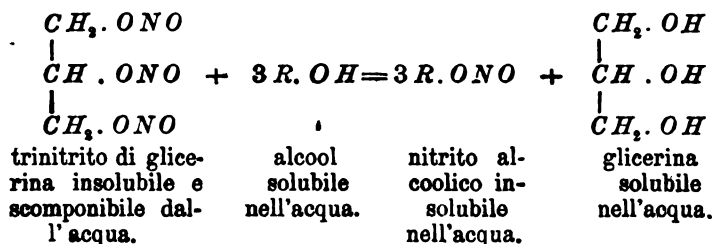
---

(1) Bertoni, *Recherches nouvelles sur l'éthérification par double décomposition.* Archives des Sciences Physiques et Naturelles. Genève, Janvier, 1866.

Soddisfano a queste condizioni il trinitrito di glicerina, il nitrito etilenico ed altri di minore importanza.

La reazione generale è la seguente:

$$\begin{array}{l} CH_2 . ONO \\ | \\ CH . ONO \\ | \\ CH_2 . ONO \end{array} + 3R.OH = 3R.ONO + \begin{array}{l} CH_2 . OH \\ | \\ CH . OH \\ | \\ CH_2 . OH \end{array}$$

trinitrito di glicerina insolubile e scomponibile dall'acqua.	alcool solubile nell'acqua.	nitrito alcoolico insolubile nell'acqua.	glicerina solubile nell'acqua.

L'evidenza di questo processo rende superfluo ogni ulteriore dimostrazione del principio. — Descriverò piuttosto il modo di condurre le operazioni.

In un tubo cilindrico di vetro a pareti robuste e fuso ad un'estremità, introducesi una determinata quantità di trinitrito di glicerina, che va mantenuto ad una temperatura di alcuni gradi sotto zero immergendo detto tubo in un cilindro contenente una miscela di ghiaccio pesto e sale. D'altra parte si tien pronta la corrispondente quantità dell'alcool destinato ad essere trasformato in nitrito ed esso pure tenuto freddo con miscela frigorifera.

Volendo effettuare la doppia decomposizione si versa cautamente l'alcool sul trinitrito di glicerina in modo che formino due strati, indi chiudesi con buon turacciolo; si leva poi fuori il tubo dalla miscela frigorifera e premendo col pollice il tappo si agita in su e giù alcune volte. Tosto si scorge che gli strati sono scomparsi ed i due liquidi sono emulsionati; si colloca allora il tubo in un cilindro pieno d'acqua e ghiaccio e lasciasi a sè. In capo a pochi minuti vedesi subito che la massa emulsionata si fa di nuovo limpida, ma nello stesso tempo si osserva essere avvenuto un cambiamento nel colore dei due strati liquidi; l'inferiore da giallo bruno divien bianchiccio e denso, quello sovrastante da incoloro è trasformato in un liquido giallo mobile, il quale non è altro che l'etere cercato. Per separare quest'ultimo dalla glicerina sottostante il meglio è di versare nel tubo stesso dell'acqua fredda. — La glicerina si discioglie mentre l'etere nitroso viene a galleggiare — e raccogliesi mediante imbuto a robinetto. Lavasi poi con acqua fredda lievemente alcalina indi nuovamente con acqua pura; lasciasi infine digerire su nitrato di calcio anidro, e decantasi o distillasi per ottenerlo del tutto puro. — La distillazione non ha alcuno scopo di rettificazione ma unicamente per separarlo dal nitrato di calcio.

Con questo artifizioso procedimento ho potuto preparare, in pochi minuti ed in abbondante quantità durante la lezione, gli eteri nitrosi degli alcoli: etilico, propilico, butilico (iso e terziario) allilico, ecc. . . ch'io constatai identici affatto a quelli ottenuti coll'altro mio primo processo.

In alcuni casi questo metodo fornisce dei risultati inferiori a quelli ottenuti coll'eterificazione per doppia deçomposizione mediante il concorso del calore (per distillazione), in altri anzi il reddito sembra nullo. Una simile eccezione non è però che apparente e credo valga la pena di darne la spiegazione.

Non bisogna dimenticare che in questo processo i corpi posti a reagire e quelli formati, si trovano tutti presenti, e che non sono affatto insolubili l'uno nell'altro; da qui il motivo di una illusoria perdita nel prodotto cercato in confronto degli altri processi da me dati (1).

Un solo esempio convincerà viemmeglio che questo fatto non deve sorprenderci.

Quando si cerca nel modo testè indicato di trasformare il glicole in nitrito, si è a tutta prima meravigliati nello scorgere che la miscela di trinitrito di glicerina ed alcool etilenico, anche lasciata a sè per molto tempo, non si divide in nitrito glicolico e glicerina ma fornisce un liquido opalescente omogeneo in tutta la massa e dal quale per aggiunta di un eccesso d'acqua, nell'intento di favorire la separazione ed esportare la glicerina, non si isola traccia di nitrito glicolico. Sembrerebbe quindi che la doppia decomposizione non sia avvenuta.

La spiegazione di questa apparente anomalia risiede nel fatto che l'etere nitroso del glicole oltre ad essere solubile nella glicerina si scioglie anche in ogni rapporto in soluzioni acquose di questa (2).

Infatti a provare che l'eterificazione è realmente avvenuta, basta sottoporre detta miscela opalescente (non diluita d'acqua) alla distillazione per ritirare il nitrito etilenico. Siccome però operando in tal guisa potrebbe a taluno nascere il dubbio che l'eterificazione a freddo ed istantanea non sia possibile che fortuitamente per alcuni termin, richiedendosi cioè per regola generale almeno l'intervento del calore, così per non lasciar supporre che questa osservazione abbia una certa probabilità di vero, ho ricorso ad un espediente che toglierà ogni dubbio su questo punto.

---

(1) Bertoni, *Recherches*, ecc., l. c.
(2) Bertoni, Vedasi: *Fatti sull'eterificazione*, ecc. Rendiconti citati.

A tale intento si agiti il miscuglio di trinitrito di glicerina e glicole con etere secco, il nitrito etilenico si scioglierà in esso mentre la glicerina resterà separata perchè insolubile.

E questo prova che l'eterificazione per doppia decomposizione era effettivamente avvenuta a basse temperature anche nel presente caso.

Ecco quindi come talune esperienze apparentemente contradditorie e diverse, possono essere dimostrate analoghe e raggruppate insieme. — Tocca alla perspicacia dell'operatore di investigare le condizioni e modificare opportunamente il processo per risolvere praticamente il quesito a seconda dei singoli casi che si presentano. Di fronte alle considerazioni d'indole generale, le osservazioni di dettaglio, (che nella pratica si presentano talvolta insuperabili e d'altra parte non sempre offrono un interesse scientifico da meritare uno studio minuto di tutte le particolarità del processo) come si vede scompajono o possono essere facilmente rimosse, perciò non credo di dovermi soffermare più oltre.

Questo metodo ch'io denominerò didattico od a freddo, per distinguerlo da quello già da me utilizzato e perchè si presta molto bene come esperienza di corso, tornerà assai opportuno nella preparazione ad esempio di quegli eteri nitrosi, che hanno un punto di ebollizione assai vicino a quello degli alcool stessi dai quali derivano. Qui però mi si può obbjettare, e giustamente, che dovendo necessariamente l'alcool da eterificare esser solubile nell'acqua, detto mio metodo non sarà suscettibile di un'applicazione molto estesa.

In previsione di ciò ho cercato di superare anche questa difficoltà e ci sono riescito felicemente partendo dal punto di vista di considerare l'etere eterificante a guisa di un composto speciale che possa cedere facilmente il residuo acido, applicando la regola generale che un eccesso d'acido eterifica tutto l'alcool e reciprocamente. Così uno dei miei allievi ha appunto utilizzato questo principio applicandolo alla preparazione del nitrito d'amile. Mescolando a freddo l'alcool amilico con un eccesso di trinitrito di glicerina riescì ad eterificare totalmente l'alcool (1).

Credo quindi di poter da questi fatti concludere, che la correlazione tra eteri composti e sali inorganici sussiste effettivamente e che la teoria di Berthollet da me invocata in questi studj ha ricevuto una nuova estensione e conferma che fa ancora legge nella scienza. È molto

---

(1) A. Milani, *Sulla preparazione farmaceutica del nitrito d'amile*. Bollettino Farmaceutico. Roma, 1886.

probabile che la causa reale di questa possibile doppia decomposizione istantanea tra gli eteri e gli alcool non sia la volatilità o l'insolubilità od altra proprietà fisica, e che mediante i principj generali della termochimica si arrivi a spiegare e trovare la chiave della loro formazione per altre serie di eteri; ma per ora l'interpretazione dei dati termici non ci chiarisce meglio, delle leggi saline di Berthollet, detto fenomeno.

ASTRONOMIA. — *Sulla grande pioggia di stelle cadenti del 27 novembre 1885*. Nota del M. E. G. V. SCHIAPARELLI.

Molte delle persone qui presenti ricorderanno la splendida pioggia di stelle meteoriche avvenute la sera del 27 novembre 1872. Essa veramente non fu visibile a Milano, causa la densa nebbia, che avvolgeva la città in quel momento: ma abbondanti notizie se ne ebbero da molti luoghi d'Italia e d'Europa ed anche d'America, le quali raccolte dal P. Denza e da me furono con molta liberalità pubblicate da questo Istituto nei *Rendiconti* dell'anno stesso.

Dopo tredici anni il caso si è ripetuto poc'anzi, alla medesima data del 27 novembre; e questa volta non giunse intieramente impreveduto. Il cielo fu un po' meno sfavorevole, così che almeno una parte del fenomeno s'è potuta osservare ancho da noi. E per me, che da venti anni scrivo e studio sulle grandi pioggie meteoriche senza averne mai veduta alcuna, è di speciale soddisfazione il poterne parlare almeno una volta *de visu*.

I.

La sera del 27 novembre scorso verso 6 ore (1) essendosi diradata la densa nebbia che copriva il cielo, vidi piovere una quantità di meteore fuori dell'usato. Pregai il prof. Celoria e il dott. Rajna di farne l'enumerazione, ed io m'incaricai di determinare la posizione del radiante.

Durante un intervallo di 52 minuti, in cui il cielo fu quasi intiera-

(1) Tutti i tempi delle osservazioni di Milano s'intendono siano tempi medj del nostro meridiano.

mente sereno, cioè da $6^h 20^m$ a $7^h 12^m$ il Celoria numerò 3106 meteore (cioè in media 60 per minuto). Nell'ora consecutiva da $7^h 12^m$ a $8^h 12^m$ ne trovò soltanto 1368 (cioè 23 in media per minuto): è da notare però che in questo intervallo il cielo fu sempre più o meno offuscato da vapori, i quali a $8^h 12^m$ diventarono affatto opachi e posero un termine alle osservazioni. Non è stato quindi possibile constatar nulla nè sul principio del fenomeno, nè sulla fine, nè circa l'epoca del maximum della sua intensità. Volendo supporre, che lo sguardo dell'osservatore abbracciasse simultaneamente la quarta parte dell'emisfero celeste apparente, si potrebbe concluderne che le meteore visibili all'occhio nudo nel periodo più sereno delle osservazioni furono 240 per minuto, e quattordici o quindici mila in un'ora. Aggiungendo a queste le meteore telescopiche certamente assai più numerose si può avere un'idea del numero di corpuscoli, di cui in poche ore fu solcata la nostra atmosfera.

Il dott. Rajna, di occhio leggermente miope, trovò numeri alquanto minori. In 35 minuti dell'intervallo sereno, da $6^h 30^m$ a $7^h 5^m$ ne vide 1300 (cioè 37 per minuto): in altri 31 minuti di cielo più fosco, da $7^h 15^m$ a $7^h 46^m$ ne contò 600 (cioè 20 per minuto).

La grande copia di meteore m'indusse a determinare il radiante direttamente sul cielo, anzi che costruendo le trajettorie sulle carte. Scelto un punto come prima approssimazione, io verificava le deviazioni delle meteore più vicine, e ne andava correggendo la posizione, fino a che risultasse un accordo soddisfacente in tutte le direzioni; in tal modo ho trovato questi risultati:

a $6^h 22^m$	$\alpha = 15°$	$\delta = + 45°$
7 0	$18\frac{1}{2}$	+ 44
7 55	23	+ 42

La radiazione ho trovato non esser di precisione matematica e molte meteore deviavano dal radiante in modo sensibile: tuttavia l'insieme era abbastanza soddisfacente. Non mi fu possibile di constatare radianti secondari diversi da quello qui sopra designato.

Per breve tempo ho diretto un cercatore di 80 millimetri di apertura e $4° \, ^1/_2$ di campo verso la regione del radiante, ed ho esaminato anche i dintorni; ma non vidi altro che alcune meteore telescopiche. Questo risultato negativo tuttavia non ha molta importanza, il cercatore essendo di poca forza e l'osservazione estremamente incomoda in una direzione così prossima allo zenit.

Da persona degna di fede ho saputo, che anche nella notte precedente dal 26 al 27 verso le undici e mezzo durante un breve intervallo sereno si erano vedute meteore in molta quantità. Secondo questa osservazione dovremmo concludere, che la durata del fenomeno non sia stata minore di 24 ore. Si potrebbe dunque stabilire approssimativamente il nodo delle meteore nel punto occupato dalla terra verso le 8 del mattino del 27 novembre, del quale punto la longitudine è 64°, 7.

II.

Malgrado la cattiva stagione e il tempo più o meno torbido in tutta l'Europa, pure il fenomeno fu osservato, almeno parzialmente, in molti luoghi. Non mi consta però finora, che alcun osservatore abbia potuto seguirne le fasi e determinare il radiante fino a notte inoltrata: cosa che sarebbe stata estremamente importante per constatare il piccolo spostamento, che secondo la teoria il radiante dovrebbe subire fra le stelle in conseguenza della variabile curvatura iperbolica delle trajettorie percorse dalle meteore durante le ultime ore della loro esistenza cosmica (1).

In Italia mi furono comunicate osservazioni di Moncalieri, Mondovì, Genova, Milano, Parma, Modena, Bergamo, Salò, Vicenza, Padova, Conegliano, Velletri, Napoli, Palermo. Il fenomeno fu anche osservato in Algeri, a Tunisi, nella Spagna, nella Francia meridionale e nella Svizzera: relazioni pure già si ebbero da diversi punti dell'Inghilterra, della Germania, dell'Austria, e anche da Pulkova, presso Pietroburgo, dove l'osservazione fu fatta per una temperatura di — 17°. Narrasi che in Upsala (Svezia) la magnificenza dello spettacolo è stata straordinaria.

La maggior frequenza in Italia fu notata a Moncalieri, dove durante il massimo sfoggio si ebbero fino a 100 meteore per osservatore e per minuto. A Warasdino in Croazia narrasi ne sian state numerate fino a 200 per minuto: non è detto se da un osservatore o da più.

La posizione del radiante fu dappertutto quasi la medesima; soltanto pare che nei luoghi settentrionali la distanza polare del radiante sia stata un po' minore; anche questo è una conseguenza della curva-

---

(1) Questo argomento trovasi Trattato nell'*Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen* da me pubblicato a Stettino nel 1871, §§ 52-57.

tura delle diverse iperboli che diverse meteore prima di cadere descrivono intorno al centro della Terra come foco.

Di capitale importanza furono le osservazioni fatte a Bristol dal signor Denning, nella notte dal 26 al 27, che precedette la gran pioggia. Anche là, come a Milano, si manifestarono già la sera del 26 i prodromi del fenomeno. Il Denning numerò più di 100 stelle per ora: il radiante era nel punto A. R. 26° Decl. + 44°, cioè quasi identico a quello della gran pioggia nella sera del 27.

III.

La comparazione di queste osservazioni con alcune altre anteriori conduce a stabilire alcuni fatti importanti, e suggerisce alcune congetture, che sarà utile tener presenti in avvenire per l'opportuna verificazione.

Primieramente non vi può esser alcun dubbio, che il fenomeno sia periodico, e prodotto dalla stessa causa che diede origine alla grande pioggia meteorica del 27 novembre 1872. In quell'anno la longitudine del punto in cui la Terra si trovava nel momento che fu stimato corrispondere al culmine del fenomeno, fu 65°,9: nel 1885 si è detto di sopra esser stato 64°,7. La differenza può attribuirsi all'incertezza che necessariamente pesa sulla determinazione dell'istante d'intensità massima: una parte possibilmente è dovuta alla retrogradazione dei nodi dell'orbita meteorica, la quale più sotto vedremo aver certamente luogo. La posizione del radiante, per quanto è possibile giudicare dalle osservazioni fin qui conosciute, era nel 1885 la stessa che nel 1872. I caratteri fisici delle meteore pare che fossero gli stessi: e per testimonianza di quelli che videro ambedue le pioggie, l'una e l'altra furono d'intensità comparabili fra loro. Il prof. Denza è però d'opinione che le meteore fossero nel 1885 più numerose che nell'anno 1872.

Il periodo di questi ritorni non essendo annuale (come è quello delle Perseidi) si ha qui un caso analogo a quello delle meteore dette Leonidi. Dobbiamo cioè supporli prodotti da un anello meteorico non ancora completo, del quale soltanto una piccola porzione sia occupata da una corrente o sciame molto denso di stelle cadenti. Il resto dell'anello, dove non è vuoto, è occupato da un numero di meteore relativamente piccolo, al quale senza dubbio si devono le scarse radiazioni che talvolta si sono manifestate negli scorsi anni alla fine di novembre o al principio di dicembre intorno alla stella γ d'Andromeda.

Il periodo della rivoluzione di tal corrente intorno al Sole non può esser molto diverso da 13 anni o da un submultiplo di 13 anni. Le osservazioni del 1885 comparate con quelle del 1872 non ci dicono altro: ma la circostanza ben nota che radiante e nodo di questa corrente sono identici (entro ai limiti di esattezza che tale materia comporta) con quelli che la cometa detta di Biela ha (se essa ancora esiste) o con quelli che devono avere le sue parti (se essa si è ultimamente sfasciata), rende estremamente probabile che corrente e cometa siano intimamente associate. Tale congettura non è nuova, ma fu espressa sin dal 1867 dagli astronomi D'Arrest e Weiss, combinando insieme alcuni fatti osservati anteriormente (1); le previsioni, sovra essa fondate, di un grande fenomeno meteorico per gli ultimi di novembre degli anni 1872 e 1885, si sono, come vediamo, splendidamente verificate (2).

Ammessa l'associazione della cometa di Biela colle meteore in discorso, siamo condotti alla probabile deduzione, che fra le due epoche 1872 e 1885 la corrente abbia fatto due rivoluzioni intorno al Sole, e che pertanto il tempo rivolutivo non sia molto diverso da 6 $^1/_2$ anni. Esso sarebbe appunto di 6 $^1/_2$ anni, se la Terra nel 1872 e nel 1885, avesse incontrato esattamente la stessa regione della nube meteorica: ma siccome questa può occupare, ed anzi è probabile che occupi un certo arco lungo l'orbita, i punti della corrente toccati dalla Terra nelle due epoche possono esser fra loro distanti, e potrà il tempo del suo giro intorno al Sole essere alquanto più od alquanto meno di 6 $^1/_2$ anni.

IV.

Dico inoltre, esser molto verosimile che il tempo rivolutivo della corrente sia identico a quello della cometa; che non solo percorrano la stessa orbita, ma l'una e l'altra si accompagnino lungh'essa, restando

---

(1) D'Arrest, *Astronomische Nachrichten*, n. 1633. — Weiss, *Sitzungsberichte der Wiener Akad.* vol. LVII. Un riassunto storico di tutta la questione si trova nei *Rendiconti* dell'Istituto, anno 1872. p. 1230-1235.

(2) Questa previsione era stata enunziata (ben inteso, sotto forma di sola possibilità) dal prof. A. S. Haschel per il fenomeno del 1872: da Lord Crawford e dal dott. Zenker per quello del 1885. Vedi *Nature* n. 839: *Photographische Mittheilungen*, n. 307.

sempre la cometa immersa nella corrente, o almeno ad essa molto vicina.

Infatti non essendo la corrente ancora dispersa sopra un arco molto lungo, non si vede alcun motivo, per cui la cometa (o le parti che la rappresentano oggi, comechè diventate invisibili) che ne forma una parte importante, abbia da trovarsi fuori di quell'arco. Inoltre è un fatto, che nel 1872 la Cometa precedette di meno che 3 mesi nel passaggio al nodo quelle meteore, che da noi furono viste cadere sulla Terra il 27 novembre di quell'anno. Tale vicinanza (che si verificò anche nel 1866 per le Leonidi e per la loro cometa) difficilmente può ammettersi sia effetto del caso, come pur si dovrebbe supporre, se il tempo rivolutivo fosse sensibilmente diverso. Finalmente è da notare (sebbene questo argomento abbia solo un valore relativo) che l'identità delle orbite include l'identità dei grandi assi, e quindi anche dei tempi rivolutivi.

Assumendo come provata una tale identità, non sarebbe difficile usarne per determinare, dalle osservazioni del 1872 e del 1885, un limite inferiore della lunghezza della corrente meteorica; basterebbe per queste conoscere almeno prossimamente, le fasi del corso della cometa a partire dal 1852. Ma essendo essa diventata invisibile dopo quell'epoca, il suo movimento negli ultimi tempi non si è più potuto determinare colle osservazioni, nè siamo in grado di sapere con precisione la durata delle cinque rivoluzioni ch'essa ha compiuto da che si è cessato di vederla. Veramente la durata di queste rivoluzioni si potrebbe determinare, con una approssimazione sufficiente all'intento per mezzo del calcolo, partendo cioè dall'orbita del 1852 (ultima apparizione della cometa) e calcolando per quadrature le perturbazioni della cometa ed il suo corpo fino al 1885. Un tale lavoro sarebbe già anche fatto per le due prime delle accennate cinque rivoluzioni (1): e il continuarlo fino al presente non sarebbe inutile, quand' anche la speranza di riveder la cometa o qualche suo frammento fosse intieramente perduta. Sintantochè un simile calcolo non sarà fatto, bisognerà rassegnarsi ad ignorare la relazione esatta fra la cometa e la corrente, e contentarsi di qualche congettura più o meno plausibile.

Intanto però dall'osservazione del 1872, comparata con l'orbita della cometa quale era nel 1865 secondo i calcoli di Michez, è possibile

(1) Per la rivoluzione 1852-1859 da Michez, Clausen, e Hubbard: per la rivoluzione 1859-1865 da Michez e da Clausen. Ignoro se il Michez abbia continuato i suoi calcoli al di là del 1865.

dedurre con approssimazione la distanza della cometa da quella regione della corrente, che fu attraversata dalla Terra nel 1872. Infatti considerando la rivoluzione 1865-1872, Hind ha stimato, che le perturbazioni di Giove e di Saturno non abbiano potuto alterarne la durata in modo molto sensibile (1). Nel 1865, secondo che ha calcolato Michez (2), la cometa passò al nodo il 27 dicembre; aggiungendo a questa data la durata di una rivoluzione (che al momento del passaggio al perielio 1865 era di 2445 giorni secondo lo stesso Michez) risulta per il passaggio seguente della cometa al nodo l'epoca del 7 settembre 1872, la quale precede di 81 giorni il 27 novembre, epoca del gran passaggio delle meteore in quell'anno. Si può pertanto concludere, che quelle meteore seguirono la cometa nel passaggio al nodo con un ritardo di 81 giorni, il che è circa $^1/_{30}$ dell'intiera rivoluzione. Si può considerare questo come un limite inferiore dell'ampiezza dell'arco, su cui al giorno d'oggi è dispersa la materia della cometa.

Un limite superiore dell'estensione della corrente si potrebbe ottenere partendo dal fatto, che nessuna apparizione di questa grande pioggia meteorica è stata notata fra il 1872 e il 1885. Ciò sembra provare, che la parte più densa della corrente impiega meno di un anno a passare al nodo, cioè meno di $^1/_6$ dell'intiera rivoluzione. Se infatti impiegasse un anno o più, ad ogni suo passaggio al nodo (e quindi ad ogni rivoluzione) dovrebbe corrispondere almeno una immersione della Terra nella corrente stessa. Però è da considerare qui che la Luna ed il cattivo tempo possono occultare il fenomeno; potrebbe esser questo anche di breve durata e prodursi tutto di giorno, o mentre il radiante non é sull'orizzonte dell'osservatore. Finalmente non è certo che la corrente non sia interrotta in qualche punto, e può anche avvenire che la Terra l'attraversi qualche volta appunto in una delle lacune. La conclusione precedente circa il limite superiore non deve dunque ammettersi che con molto riserbo.

V.

A proposito della corrente associata colla cometa di Biela non sarà inopportuno discutere alquanto esattamente la pioggia meteorica os-

---

(1) *Monthly Notices of the R. Astronomical Society*. Vol. XXXIII, pagina 322.

(2) *Atti* dell'Istituto Veneto, Serie III, vol. X.

servata da Brandes il 7 dicembre 1798, di cui sembra molto probabile una stretta relazione col presente fenomeno. La narrazione originale si trova nel seguente estratto di lettera diretta da Brandes a Benzenberg (1): « Nell'ultima notte del mio viaggio il 7 dicembre » 1798 io contai 480 stelle cadenti. In principio della notte se ne videro più di 100 ogni ora e questo continuò più di tre ore sopra » uno spazio che a gran pezza non occupava la quinta parte del cielo. » Talvolta ne comparivano 7 in un minuto. Spesso le vidi crescere » poco a poco di splendore e spesso scomparire gradatamente: ma la » completa estinzione era sempre rapida e ben definita. »

Nella sera del 7 dicembre 1798 alle 8 ore del meridiano di Milano (poco diverso dal meridiano occupato allora dal Brandes) la longitudine della Terra fu 76°,0. Nella più vicina apparizione della cometa di Biela, che ebbe luogo nel 1806, la longitudine del nodo discendente della cometa fu, secondo Hubbard, 71°,3. Nell'apparizione del 1772 era stata, ancora secondo Hubbard, 77°,2. Come si vede, il nodo delle meteore del 1798 coincideva abbastanza bene con quello della cometa alla stessa epoca; alla differenza di due o tre gradi non può attribuirsi troppa importanza, considerato che l'inclinazione dell'orbita non arrivava allora a 14°.

Secondo gli elementi di Hubbard, la cometa di Biela nel 1805 passò al nodo discendente il 6 dicembre; adottando un tempo rivolutivo di 2463 giorni che fu trovato da Damoiseau corrispondere all'apparizione del 1805 (2), risulta un altro passaggio allo stesso nodo pel giorno 8 marzo 1799; e questo dista dall'epoca dell'osservazione di Brandes

---

(1) Pubblicato da BENZENBERG (senza data) alla pag. 139 del suo libro: *Ueber die Bestimmung der geographischen Länge durch Sternschnuppen.* Hamburg 1802. L'estratto sembra riportare testualmente le espressioni di BRANDES e quindi l'abbiamo preferito ad un'altra relazione dello stesso fenomeno pubblicata da Benzenberg 37 anni più tardi nell'opera *Die Sternschnuppen,* Hamburg 1839. Questa relazione differisce da quella trascritta qui sopra in alcuni particolari importanti; e benchè sembri fatta di memoria e meno esatta, la riferiamo qui testualmente: " Il mio amico Brandes nell'autunno „ del 1798 tornò alla sua patria (Grode) presso le bocche dell'Elba. Il 6 di- „ cembre (sic) andando in una carrozza aperta a Buxtehude, vide 480 me- „ teore sopra meno di una quinta parte del cielo così che in quella notte ne „ apparvero più di 2000. Nelle prime quattro ore contò egli 100 stelle ca- „ denti ogni ora „. BENZENBERG, *Die Sternschnuppen,* p. 16. Hamburg, 1839.

(2) *Connaissance des Temps pour 1830,* p. 54. Questa durata è desunta dalla comparazione delle apparizioni del 1806 e del 1826, tenendo conto delle perturbazioni di Giove, di Saturno e della Terra.

soltanto 92 giorni. Sebbene questo dato possa esser lontano dal vero di alcune unità (per esser ignota la precisa durata della rivoluzione della cometa fra i passaggi del 1798 e del 1805), tuttavia non si andrà molto errati nel considerare tale prossima coincidenza d'epoche come un nuovo argomento in favore della identità della corrente osservate da Brandes nel 1798 con quelle che noi abbiamo veduto nel 1872 e nel 1885.

Come altro argomento in favore dell'identità in questione può fino ad un certo punto anche valere la circostanza, che l'osservazione di Brandes durò molta parte della notte, essendo più numerose le meteore nelle prime ore, circostanze queste che collimano perfettamente con quanto si vide nel 1872 e nel 1885.

Faremo notare, che il luogo della corrente meteorica traversato dalla Terra nel 1798 non può essere molto distante da quello traversato nel 1885. Infatti assumendo come valevole per i 20 anni 1865-1885 la rivoluzione fissata da Michez pel 1865 (cioè 2445 giorni) si troverebbe per la cometa un passaggio al nodo per l'epoca del 27 gennaio 1886, la quale segue il passaggio delle meteore del 27 novembre 1885 ad intervallo di 61 giorni: laddove nel 1798 la cometa avrebbe ritardato rispetto alle meteore di 92 giorni, come sopra si è detto. Si potrebbe attribuire a questa maggior distanza delle meteore di Brandes dalla cometa la loro minor frequenza in confronto di quelle del 1885; ma troppe cause han potuto influire su questa circostanza per poter appoggiarvi sopra alcuna induzione; inoltre è da notare che il numero di 61 giorni qui sopra addotto può esser errato di parecchie decine.

VI.

Molto notevoli furono le circostanze del passaggio della cometa al nodo nel 1805, che ebbe luogo il 6, 2 dicembre nel punto di longitudine 71°,3. La Terra era passata per quel punto il 3, 4 dicembre, dunque meno di tre giorni prima. La differenza dei raggi vettori delle 2 orbite nel punto del nodo era meno di 0,01 unità, e la minima distanza dei due astri fu di 0,03 unità il giorno 8 di dicembre. Circostanze d'appressamento così notevoli non si sono più prodotte dal 1805 in quà, e nondimeno nessuna notizia è a noi pervenuta che intorno al 3 dicembre di quell'anno siano state viste meteore più frequenti dell'usato. È vero, che il plenilunio avvenne il 6 dicembre e che la pioggia meteorica ha potuto aver luogo senza attrarre l'attenzione delle

pochissime persone, che in quel tempo facevano qualche studio su questi fenomeni, dato pure che nei punti dove esse si trovavano il cielo fosse sereno.

Anche negli anni 1832, 1846, 1865 i passaggi della cometa al nodo discendente furono accompagnati assai da presso dal passaggio della Terra. Nel 1832 la cometa arrivò al nodo il 28 ottobre e la Terra 31 giorni dopo: nel 1846 la cometa arrivò al nodo il 13 gennaio e la Terra 46 giorni prima: nel 1865 la cometa arrivò al nodo il 27 dicembre e la Terra 30 giorni prima. Soltanto nella ultima di queste occasioni, cioè agli ultimi di novembre dell'anno 1865 l'illuminazione della Luna ha potuto recare impedimento. Il non essersi verificata alcuna splendida pioggia meteorica nel 1832 e nel 1845 agli ultimi di novembre od ai primi di dicembre può derivare da molte cause: ad ogni modo però questa circostanza deve imporre la più grande cautela nelle deduzioni.

Quanto alle meteore osservate il 7 dicembre 1830, il 6, 7, 8 dicembre 1838, l'8 dicembre 1841, l'8 e 10 dicembre 1847, esse appartengono forse al sistema delle meteore connesse colla cometa di Biela: ma la distanza sensibile dei loro nodi dai nodi della cometa, la differenza delle epoche, non coincidenti coi passaggi della cometa, e il piccolo numero delle meteore registrate, fanno congetturare, che esse non appartengono al grande esercito osservato nel 1798, nel 1872 e nel 1885. Probabilmente sono radiazioni concomitanti la principale, dovute a perturbazioni notevolmente diverse da quelle che ha subíto la massa principale della corrente. Circa il modo con cui si possono produrre queste radiazioni secondarie, veggasi quanto ho detto nella mia teoria astronomia delle stelle cadenti (1).

Sarebbe opera di grande presunzione il voler annunziare i prossimi ritorni di questa pioggia meteorica. Ciò non si potrà fare, fintantochè non saranno meglio note l'estensione e la forma della corrente associata colla cometa di Biela. Ora tale investigazione è diventata molto più difficile dopo la disparizione di questa cometa, la quale avrebbe potuto servir d'indice per conoscere i movimenti della corrente. Ormai questa non si potrà più da noi esplorare che nei punti dove la Terra vi s'immerge; ed anche fra un'immersione e l'altra poco sapremo di quanto la cometa sia progredita nello spazio. Ci troviamo così nelle condizioni di un cieco il quale debba definire la grandezza

---

(1) *Entwurf einer Astronomischen Theorie der Sternschnuppen*, Stettino 1871. §§ 93-94. V. pure *Rendiconti* dell'Istit. Lomb. 13 gennaio 1870.

e la forma di un corpo, toccandolo soltanto in alcuni punti isolati, e mentre esso si muove.

Nondimeno la circostanza, che la cometa di Biela faceva quasi esattamente 3 rivoluzioni in 20 anni nel tempo in cui fu visibile, c'induce a sospettare che lo stesso press' a poco debba avvenire anche per le meteore: e pertanto che si possa ammettere sul fine di novembre 1892 una posizione di cose poco diversa da quella che ebbe luogo il 27 novembre 1872. Non diremo dunque, che intorno al 26-27 novembre 1892 *accadrà* un'altra grande pioggia meteorica: ma piuttosto che in quell'epoca *si dovrà stare attenti per vedere se* una tal pioggia veramente si produrrà.

ANATOMIA. — *Di un foro abnorme del pavimento del canale ottico* (sinistro) *comunicante col seno dello sfenoide.* Nota del S. C. prof. A. Visconti.

Nel ricercare fra i crani esistenti nel Museo anatomo-patologico del nostro Ospedale Maggiore se ve ne fosse alcuno che presentasse il foro ottico doppio e che facesse riscontro a quello enunciato dal professore Zoja, trovai in uno di essi un altro foro abnorme, tutto diverso dal foro ottico doppio, posto lungo il canale ottico che, per la sua rarità, credo meriti una nota (1).

Il teschio nel quale riscontrai quest'altra anomalia, appartiene ad una mora del Zanguebar, d'anni 26, che moriva nel nostro Maggiore Nosocomio per tisi tubercolare e della quale possediamo l'intero scheletro (2).

In questo cranio ambedue i fori ottici, osservati tanto dalle cavità orbitali che dalla superficie superiore dello sfenoide, presentano normale la loro posizione e direzione.

---

(1) Fra 100 crani esaminati trovai il foro ottico doppio in due di essi e cioè: in un cranio, preparato per studio, di cui, sfortunatamente, non si ha che la metà destra essendo andata perduta la sinistra; ed in un teschio affetto da craniectasia rachitica idrocefalica in cui il foro ottico doppio è bilaterale. Museo anatomo-patologico dell'Ospedale Maggiore di Milano. Sezione II. Apparato locomozione, n. 144-32.

(2) Museo anatomo-patologico dell'Ospedale Maggiore di Milano. Sezione I. Apparato locomozione, n. 41-29.

Il foro ottico sinistro, misurato dalla cavità orbitale, ha un massimo diametro verticale di mill. 4 $^1/_2$, e di mill. 4 di massimo diametro trasverso, mentre il foro ottico destro ha i medesimi diametri di mill. 4.

Alla superficie superiore sfenoidale ambedue questi fori hanno un diametro massimo verticale di mill. 3, e 4 mill. di diametro massimo trasverso.

Notevole è invece la differenza tra i due fori ottici per quanto riguarda la lunghezza del loro tragitto, misurato dal bordo inferiore verso le cavità orbitali al bordo inferiore verso la superficie superiore dello sfenoide. Infatti, mentre la parte inferiore del tragitto (o breve condotto) del foro ottico destro misura mill. 6, la lunghezza della parte inferiore del tragitto del foro ottico sinistro è di mill. 11.

Il perimetro o cercine del foro ottico sinistro, visto dalla cavità orbitale, è completo, ma, a 4 mill. al di là del bordo inferiore che circoscrive questo foro, si trova un altro foro, a semiluna, con un diametro trasverso di circa 3 mill., per circa 2 mill. di diametro massimo verticale.

Quest'altro foro però non lascia attraversare la luce, ma mette ad una cavità che, e per la direzione e per la sua grandezza, non va dubbio essere il seno sfenoidale. Il tragitto dal foro abnorme alla superficie interna della parete destra del seno sfenoidale è di circa 30 mill. Introdotta per tal foro una pagliuzza di zigaro e spingendola con una certa forza ve ne penetra una porzione assai maggiore di 30 mill., ma per starvi il di più di questa lunghezza si arrotola su sè stessa, e di questo arrotolamento se ne vede l'impronta quando la si estrae.

Dalla fatta descrizione risulta che l'anomalia in parola consiste in un'*apertura abnorme scavatasi in seno alla porzione ossea che costituisce la parte inferiore* (o pavimento) *del tragitto del foro ottico* (sinistro) *e comunicante col seno sfenoidale.*

Anomalia che per maggior brevità si può chiamare, come feci, *foro abnorme del pavimento del canale ottico* (sinistro) *comunicante col seno dello sfenoide.*

Di tale anomalia non trovai parola nel Sappey, Jamain, Bayle, Meckel, Foerster, Sömmering, il qual ultimo, a pag. 125 del Tomo I della sua opera: *Sulla struttura del corpo umano,* accenna solo al caso raro di comunicazione tra i seni sfenoidei e la cavità del cranio col mezzo d'un pertugio nella sella equina. E la sua rarità risulta pure dall'averla trovata una sol volta su 100 crani.

In quanto al significato di questa anomalia pare non consista in altro che in un accidentale, circoscritta, deviazione di struttura ossea per divaricazione delle lamine ossee che costituiscono le piccole ali dello sfenoide là appunto dove queste formano il pavimento del canale ottico. Hyrtl, nel suo *Trattato di anatomia dell' uomo*, a pag. 204 della traduzione italiana, accenna al prolungarsi della cavità sfenoidale nei processi clinoidei anteriori.

ANATOMIA. — *Sopra il foro ottico doppio.* Breve nota del prof. G. Zoia. (Sunto dell'autore.)

Il prof. Giovanni Zoja fa cenno di una fra le più rare anomalie riscontrate nel cranio umano, quella cioè della duplicità del foro ottico. L'autore non l'ha vista che due sole volte sopra migliaia di teschj appositamente ispezionati.

Il primo caso fu osservato nel teschio di una giovane di 18 anni, prostituta per istigazione della madre. In questo teschio, che viene presentato all'Istituto Lombardo di sc. e lett., l'anomalia trovasi soltanto a destra. I due fori sono separati da una sottile lamina ossea per modo che uno dei fori, il maggiore, sta all'interno e al disopra dell'altro, che è più piccolo.

L'altro caso vedesi nel teschio di un Messicano antico, posseduto dal Museo civico di Milano. Qui la duplicità del foro ottico rilevasi solo a sinistra, e dei due fori il più largo risiede all'esterno ed in alto, e il più stretto all'interno ed in basso.

L'autore ritiene che questi due fori abbiano uffici distinti, crede cioè che per il foro più grande passi il solo nervo ottico, e per quello più piccolo la sola arteria oftalmica, organi che nei casi ordinari stanno associati nel condursi dalla cavità cranica alla orbitale, attraverso il foro ottico comune.

NOVEMBRE 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21h. 9h
	21h	0h. 37m	3h	9h	media 21.h 3.h 9h	21h	0h. 37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	744. 1	743. 7	743. 8	745. 7	744. 5	+ 6. 3	+ 7. 1	+ 7. 6	+ 7. 1	+ 8. 1	+ 5. 1	+ 6. 6
2	49. 2	48. 6	48. 8	50. 0	49. 3	+ 6. 5	+10. 6	+12. 0	+ 8. 0	+13. 2	+ 5. 0	+ 8. 2
3	51. 2	50. 9	50. 4	50. 8	50. 8	+ 8. 3	+10. 6	+11. 6	+ 9. 3	+12. 0	+ 6. 2	+ 9. 0
4	50. 0	48. 9	48. 8	49. 1	49. 3	+ 8. 9	+ 9. 7	+10. 0	+ 9. 8	+10. 4	+ 8. 3	+ 9. 3
5	47. 6	46. 1	45. 5	44. 2	45. 8	+ 7. 8	+11. 8	+13. 0	+10. 5	+13. 3	+ 7. 8	+ 9. 7
6	742. 2	741. 0	740. 9	745. 0	742. 7	+ 9. 5	+12. 4	+12. 8	+10. 4	+13. 4	+ 8. 1	+10. 4
7	50. 2	50. 3	49. 8	50. 2	50. 1	+11. 7	+14. 6	+14. 4	+ 9. 8	+14. 8	+ 9. 5	+11. 4
8	52. 0	51. 9	51. 9	52. 3	52. 1	+ 9. 6	+12. 6	+12. 8	+11. 2	+13. 5	+ 7. 7	+10. 5
9	53. 5	53. 3	52. 9	53. 5	53. 3	+10. 0	+12. 4	+12. 5	+11. 3	+13. 1	+ 9. 0	+10. 9
10	55. 6	55. 6	55. 4	56. 1	55. 7	+10. 3	+12. 3	+12. 0	+10. 9	+12. 7	+ 9. 5	+10. 8
11	757. 6	757. 5	756. 9	757. 6	757. 4	+ 9. 7	+11. 8	+11. 7	+ 8. 5	+12. 4	+ 8. 2	+ 9. 7
12	57. 3	56. 4	55. 7	55. 6	56. 2	+ 6. 2	+10. 3	+11. 2	+ 7. 3	+11. 5	+ 3. 8	+ 7. 2
13	55. 2	54. 1	53. 1	52. 5	53. 6	+ 5. 7	+ 9. 1	+ 9. 5	+ 6. 8	+10. 3	+ 4. 6	+ 6. 7
14	51. 0	49. 9	48. 7	48. 7	49. 5	+ 5. 4	+ 8. 7	+ 9. 0	+ 7. 7	+ 9. 5	+ 4. 4	+ 6. 8
15	47. 0	46. 2	45. 3	45. 5	45. 9	+ 7. 0	+ 7. 8	+ 7. 8	+ 7. 3	+ 8. 3	+ 6. 4	+ 7. 2
16	748. 5	749. 8	750. 0	752. 8	750. 6	+ 6. 4	+ 8. 1	+ 8. 0	+ 7. 5	+ 8. 5	+ 5. 3	+ 6. 9
17	57. 2	56. 9	56. 9	57. 3	57. 1	+ 5. 2	+ 6. 1	+ 6. 3	+ 4. 0	+ 7. 1	+ 3. 6	+ 5. 0
18	56. 0	54. 9	53. 9	53. 7	54. 5	+ 3. 3	+ 6. 3	+ 6. 3	+ 3. 9	+ 6. 7	+ 2. 4	+ 4. 1
19	51. 6	50. 8	50. 0	50. 8	50. 8	+ 3. 6	+ 5. 5	+ 6. 0	+ 4. 6	+ 6. 6	+ 3. 2	+ 4. 5
20	50. 8	50. 2	49. 5	49. 5	49. 9	+ 5. 0	+ 6. 0	+ 6. 3	+ 6. 5	+ 6. 8	+ 4. 3	+ 5. 7
21	746. 5	744. 9	744. 0	742. 5	744. 3	+ 7. 5	+ 8. 3	+ 8. 6	+ 8. 6	+ 9. 0	+ 6. 3	+ 7. 8
22	40. 1	39. 1	38. 0	36. 5	38. 2	+ 9. 3	+ 9. 8	+10. 0	+ 9. 8	+10. 5	+ 8. 2	+ 9. 5
23	36. 9	36. 7	36. 6	37. 4	37. 0	+ 8. 8	+10. 5	+10. 8	+ 9. 5	+11. 4	+ 8. 8	+ 9. 6
24	37. 7	37. 5	37. 4	39. 7	38. 3	+ 9. 2	+11. 0	+12. 0	+ 9. 1	+12. 4	+ 8. 5	+ 9. 8
25	41. 5	41. 2	40. 9	41. 8	41. 4	+ 7. 0	+10. 7	+11. 6	+ 9. 4	+11. 9	+ 6. 2	+ 8. 6
26	743. 4	744. 3	744. 8	747. 0	745. 1	+ 8. 0	+ 9. 4	+ 9. 8	+ 6. 6	+10. 3	+ 6. 2	+ 7. 8
27	49. 7	49. 7	50. 0	52. 0	50. 6	+ 6. 0	+ 8. 5	+ 9. 0	+ 6. 1	+ 9. 2	+ 4. 2	+ 6. 4
28	54. 1	53. 4	52. 8	51. 9	52. 9	+ 4. 7	+ 5. 6	+ 6. 2	+ 5. 8	+ 6. 8	+ 3. 8	+ 5. 3
29	51. 5	50. 5	49. 9	50. 7	50. 7	+ 7. 2	+12. 2	+13. 2	+ 9. 2	+13. 5	+ 5. 4	+ 8. 8
30	51. 4	51. 5	50. 9	51. 7	51. 3	+ 6. 3	+ 8. 3	+ 8. 3	+ 7. 8	+ 8. 8	+ 5. 2	+ 7. 0
	749. 35	748. 85	748. 47	749. 07	748. 96	+7. 35	+9. 60	+10. 01	+8. 13	+10. 53	+ 6. 15	+8. 04

Pressione massima	757. 6 mm	giorno	11		Temperatura massima	+ 14°. 8	giorno	7
» minima .	36. 5	»	22		» minima .	+ 2. 4	»	18
» media . .	49. 96				» media . .	+ 8. 04		

NOVEMBRE 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	89	85	84	87	88.3	6.4	6.5	6.6	6.6	6.4	14.80
2	92	75	66	84	82.3	6.7	7.2	6.9	6.8	6.7	0.40
3	74	69	71	86	78.6	6.1	6.6	7.3	7.6	6.9	1.80
4	90	91	91	92	92.6	7.7	8.2	8.3	8.3	7.9	8.50
5	91	78	73	90	86.2	7.2	8.1	8.1	8.5	7.8	1.30
6	95	81	79	90	89.6	8.4	8.7	8.7	8.5	8.4	0.80
7	62	58	58	74	66.3	6.3	7.2	7.1	6.7	6.6	0.20*
8	84	79	70	86	81.6	7.5	8.6	7.7	8.6	7.8	1.10
9	92	80	80	84	86.9	8.5	8.6	8.6	8.5	8.4	2.40
10	86	74	74	80	81.6	8.0	7.9	7.7	7.9	7.8	0.20
11	73	63	61	85	74.4	6.5	6.5	6.3	7.0	6.5	1.10
12	83	76	68	87	80.7	6.3	7.0	6.8	6.7	6.5	
13	86	81	78	92	86.7	5.9	7.0	6.9	6.6	6.4	0.80*
14	92	76	68	76	80.1	6.2	6.4	5.9	6.0	5.9	
15	90	86	89	87	90.1	6.7	6.8	7.0	6.7	6.7	1.50
16	91	89	84	79	86.1	6.6	7.2	6.8	6.1	6.4	1.00
17	57	44	44	53	52.7	3.8	3.1	3.1	3.2	3.3	
18	55	41	41	54	51.4	3.2	2.9	2.9	3.3	3.0	
19	83	62	66	74	75.7	4.9	4.2	4.6	4.7	4.6	1.20
20	84	85	89	93	90.1	5.5	5.9	6.4	6.6	6.1	16.00
21	96	97	97	99	98.5	7.4	8.0	8.1	8.2	7.8	31.80
22	99	97	96	99	99.2	8.6	8.8	8.8	8.9	8.7	37.40
23	94	87	86	94	92.5	8.0	8.3	8.3	8.3	8.1	11.00
24	95	82	72	86	85.5	8.2	8.1	7.5	7.5	7.6	9.00*
25	88	78	76	85	84.2	6.6	7.6	7.7	7.5	7.2	0.20*
26	96	89	87	92	92.9	7.7	7.9	7.9	6.7	7.3	0.50*
27	94	90	90	95	94.2	6.6	7.5	7.8	6.7	6.9	0.90*
28	100	97	98	97	99.6	6.4	6.5	7.0	6.7	6.7	0.80*
29	90	67	66	89	82.9	6.8	7.1	7.5	7.8	7.3	
30	95	94	96	98	97.5	6.8	7.8	7.7	7.7	7.3	1.20*
	86.5	78.4	76.6	85.6	84.30	6.72	7.27	7.06	7.03	6.83	

Umidità relat. massima 100 giorno 28
" " minima 41 " 18
" " media 84.30

Tensione del vapore mass. 8.9 gior. 22
" " " min. 2.9 " 19
" " " med. 6.83

Totale dell'acqua raccolta mm. 145.90

Nebbia nei giorni 2, 4-6 (inclusi), 9, 13-16, 20-23, 26-28 e 30.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

NOVEMBRE 1885

Tempo medio di Milano

	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	
1	S W	S W	S W	S W	10	10	10	10	9
2	W	W	S W	W	8	4	0	7	4
3	N	W	W	W	10	9	9	10	4
4	N N W	N	N N W	N	10	10	10	10	10
5	S W	S W	S W	S S E	9	7	7	6	5
6	W	S W	S S W	S E	9	7	8	10	6
7	N W	S E	W N W	N	8	8	8	1	8
8	N W	E	S W	N N W	10	8	7	8	9
9	S W	W	N W	S E	10	9	7	10	5
10	N E	N E	N N W	N	10	9	10	10	7
11	N E	E	N E	N W	9	7	4	2	8
12	E	S S E	W	E N E	0	0	0	3	12
13	N E	E S E	S E	E S E	9	8	7	8	3
14	W	S W	S W	W S W	9	8	8	9	3
15	N W	W	S	S W	10	10	10	10	3
16	N	E	E	N E	10	9	10	9	3
17	E N E	E S E	N E	E	8	7	6	9	4
18	N E	E S E	S E	E S E	9	7	7	10	4
19	S W	S W	S W	W S W	10	8	6	8	2
20	W	W	N	E N E	10	10	10	10	3
21	W S W	W	W	S W	10	10	10	10	4
22	N	N N E	S E	S E	10	10	10	10	5
23	N W	E S E	S E	S	9	9	10	10	4
24	N N W	W N W	W	W	10	7	4	8	4
25	W	N N W	N E	E S E	10	8	7	9	9
26	W	S E	N E	E N E	10	9	7	10	15
27	W	W	W S W	S W	10	10	9	10	10
28	N E	W	S W	W	10	10	10	10	15
29	W	W	W	S	9	4	2	1	12
30	N E	N E	S E	E	10	10	10	10	3
					9.2	8.1	7.4	8.3	

Nebulosità media = 8.1

Proporzione dei venti
$21.^h$ $0.^h37.^m$ $3.^h$ $9.^h$

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
12	15	12	15	5	22	29	10

Velocità media del vento chil. 3.6

DICEMBRE 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21.h 9p
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3h.9h	21h	0h.37m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	748.8	747.8	747.2	748.3	748.1	+ 6.4	+ 7.9	+ 8.3	+ 8.7	+ 9.1	+ 6.2	+ 7.6
2	53.9	54.7	54.8	57.6	55.4	+ 7.3	+11.8	+11.6	+ 9.1	+11.8	+ 7.1	+ 8.8
3	59.0	58.4	57.8	58.4	58.4	+ 5.1	+ 8.6	+ 9.8	+ 5.1	+10.1	+ 4.6	+ 6.2
4	56.6	56.2	55.5	54.6	55.6	+ 3.1	+ 3.6	+ 3.7	+ 2.6	+ 4.5	+ 2.5	+ 3.2
5	51.1	49.7	48.2	48.3	49.2	+ 3.2	+ 4.5	+ 5.0	+ 3.9	+ 5.5	+ 2.0	+ 3.7
6	742.7	741.7	741.1	742.4	742.1	+ 4.0	+ 5.0	+ 5.7	+ 6.1	+ 6.4	+ 3.5	+ 5.0
7	44.1	43.9	43.4	44.4	44.0	+ 6.3	+ 6.7	+ 6.9	+ 6.8	+ 7.2	+ 5.4	+ 6.4
8	46.5	45.8	45.4	45.4	45.8	+ 7.1	+ 8.0	+ 7.8	+ 7.8	+ 8.3	+ 6.4	+ 7.4
9	44.3	43.9	43.8	43.2	43.7	+ 6.5	+ 7.5	+ 7.2	+ 7.7	+ 8.0	+ 5.9	+ 7.0
10	42.3	42.4	42.6	46.4	43.7	+ 2.0	+ 5.3	+ 4.8	+ 0.9	+ 5.9	+ 0.6	+ 2.4
11	749.3	748.6	749.0	754.0	750.8	+ 1.1	+ 2.0	+ 2.4	+ 0.3	+ 2.6	— 0.1	+ 1.0
12	54.5	53.5	53.4	55.3	54.4	— 2.0	+ 0.4	+ 1.2	— 2.1	+ 1.8	— 2.8	— 1.3
13	55.9	55.5	55.5	55.5	55.6	— 3.2	— 0.4	— 0.3	— 2.6	+ 0.2	— 5.0	— 2.7
14	57.2	57.3	57.0	58.7	57.6	— 4.2	— 0.8	— 0.9	— 3.0	— 0.4	— 5.1	— 3.2
15	60.9	59.1	58.5	59.0	59.5	— 2.0	+ 0.8	+ 1.6	— 1.4	+ 2.3	— 4.2	— 1.3
16	761.2	761.2	760.0	758.1	759.8	— 2.8	+ 2.0	+ 2.0	— 1.0	+ 2.7	— 4.2	— 1.3
17	58.5	56.8	55.2	53.8	55.8	— 1.8	+ 2.4	+ 2.0	+ 1.0	+ 2.7	— 2.8	— 0.2
18	56.1	56.5	56.6	58.7	57.1	+ 1.1	+ 5.5	+ 6.8	+ 1.6	+ 7.0	— 0.8	+ 2.2
19	61.6	60.8	60.7	60.3	60.9	+ 3.2	+ 6.2	+ 6.2	+ 2.3	+ 6.8	+ 0.2	+ 3.1
20	61.0	60.3	60.4	60.9	60.8	+ 0.2	+ 3.2	+ 2.2	— 1.6	+ 4.2	— 2.1	+ 0.2
21	762.1	761.2	761.0	761.2	761.4	— 2.8	— 1.0	— 1.0	— 2.2	— 0.6	— 3.3	— 2.2
22	60.1	58.8	58.4	58.5	59.0	— 3.5	— 0.5	— 0.4	— 1.8	— 0.1	— 4.8	— 2.6
23	57.1	56.1	55.3	54.7	55.7	— 3.5	— 2.2	— 1.6	— 0.8	— 0.2	— 3.7	— 2.0
24	56.9	57.3	57.5	58.3	57.6	+ 1.0	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.4	+ 2.0	— 1.0	+ 0.8
25	57.2	55.9	55.8	53.9	55.6	— 0.7	+ 2.0	+ 1.0	— 2.8	+ 2.6	— 3.2	— 1.0
26	751.3	750.4	749.7	751.1	750.7	— 4.2	— 1.3	— 1.1	— 2.9	— 0.5	— 4.5	— 3.0
27	58.3	60.6	61.5	63.1	61.0	— 4.0	— 0.3	+ 1.6	— 1.3	+ 2.0	— 4.4	— 1.9
28	62.6	60.5	59.8	58.4	60.3	— 4.4	— 2.7	— 2.1	— 4.2	— 1.6	— 4.5	— 3.7
29	52.5	49.3	47.5	45.4	48.5	— 3.9	± 0.0	+ 0.5	— 0.7	+ 0.7	— 5.8	— 2.4
30	41.0	40.4	41.7	46.1	42.9	— 0.3	+ 1.0	+ 1.4	+ 0.7	+ 1.8	— 1.5	+ 0.1
31	57.7	51.0	50.8	52.3	51.6	— 2.9	— 2.0	— 0.7	— 2.7	— 0.5	— 3.8	— 2.5
	754.07	753.40	753.07	753.75	753.63	+ 0.37	+ 2.72	+ 3.01	+ 1.13	+ 3.62	—0.75	+ 1.09

	mm.					°		
Pressione massima	763. 1	giorno 27		Temperatura massima	+	11. 8	giorno	2
» minima	41. 1	» 6		» minima	+	5. 8	»	29
» media .	53. 63			» media .	+	1. 09		

DICEMBRE 1885
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. 21. 3. 9	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. 21. 3. 9	mm
1	98	99	99	99	99.7	7.1	7.9	8.0	8.3	7.7	1.00
2	96	77	73	86	86.0	7.3	7.8	7.5	7.5	7.3	0.80
3	83	78	78	94	86.0	5.4	6.1	7.0	6.2	6.1	0.30*
4	100	97	97	96	98.7	5.7	5.7	5.8	5.3	5.5	1.40*
5	95	85	84	92	91.3	5.4	5.4	5.5	5.6	5.5	0.50*
6	92	86	81	86	87.3	5.6	5.6	5.6	6.1	5.7	
7	91	93	93	94	93.7	6.5	6.8	7.0	7.0	6.7	2.55
8	97	98	97	96	97.7	7.3	7.5	7.7	7.6	7.4	4.55
9	95	98	94	99	97.0	6.9	7.2	7.1	7.7	7.3	0.40
10	86	59	76	89	84.6	4.5	3.9	4.9	4.4	4.5	3.20
11	32	64	58	57	49.8	1.6	3.4	3.2	2.7	2.5	
12	47	55	46	79	58.1	1.9	2.6	2.3	3.7	2.5	
13	61	64	61	80	68.1	2.2	2.9	2.7	3.1	2.6	
14	77	69	60	80	73.1	2.6	3.0	2.6	2.9	2.6	
15	59	59	62	90	71.2	2.3	2.9	3.3	3.7	3.1	
16	82	68	71	84	79.8	3.1	3.4	3.8	3.6	3.4	
17	84	75	79	89	84.8	3.6	4.0	4.2	4.4	4.0	
18	78	60	54	87	73.8	3.9	4.1	4.0	4.5	4.1	
19	73	67	69	87	77.1	4.2	4.8	4.9	4.7	4.5	
20	91	85	91	98	94.2	4.2	4.9	4.9	4.0	4.3	0.50*
21	100	96	96	100	99.4	3.7	4.1	4.1	3.9	3.9	
22	98	94	96	100	98.7	3.4	4.2	4.3	4.0	3.9	0.60*
23	100	96	96	100	99.4	3.5	3.8	3.9	4.3	3.8	
24	94	94	93	96	95.0	4.7	4.9	4.8	4.9	4.7	15.80
25	98	91	94	96	96.7	4.3	4.8	4.7	3.6	4.1	0.40*
26	98	98	100	100	100.0	3.2	4.1	4.4	3.7	3.8	0.40*
27	100	92	89	98	96.4	3.4	4.2	4.6	4.1	4.0	
28	100	99	97	100	99.7	3.3	3.7	3.8	3.3	3.4	
29	95	91	87	98	94.0	3.3	4.2	4.2	4.3	3.8	
30	92	82	85	92	90.4	4.2	4.0	4.3	4.5	4.2	0.45*
31	100	100	98	100	100.0	3.7	4.0	4.3	3.7	3.8	
	86.8	82.2	82.4	91.7	87.80	4.26	4.71	4.82	4.75	4.54	32.75

Umidità mass. 100 } giorni 4, 21-23 (inclusi) 26-29 e 31.
Um. min. 32, giorno 11; um. med. 87, 80

Tensione del vap. mass. 8.3 giorno 1
» » » min. 1.6 » 11
» » » media 4.54

Nebbia nei giorni 1-5 (inclusi), 7-9, 17, 20-29 e 31; in tutto 20 giorni.
Neve nei giorni 23 e 24 (mill. 60); mista con pioggia l'acqua di fusione.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

DICEMBRE 1885

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0.h 37m	3h	9h	21h	0.h 37m	3h	9h	
1	N W	E S E	N E	E	10	10	10	10	4
2	N W	E	E	N E	7	6	3	9	6
3	N	S W	S S E	S S W	1	0	5	10	4
4	S	W N W	N N W	N N E	10	10	10	10	3
5	S W	W N W	W	N	10	10	8	9	3
6	W	S W	S W	S S W	10	10	9	9	6
7	E	N E	S S E	W S W	10	10	10	10	2
8	N E	N	N E	W	10	10	10	10	2
9	S W	S	S E	S	10	10	10	10	6
10	S W	E	S E	E S E	3	3	2	2	9
11	N W	W	N	W N W	3	9	4	2	13
12	S W	W	E	N E	0	1	0	0	6
13	E	E N E	N E	N W	4	7	2	0	4
14	N E	E	N E	N N E	9	8	4	2	6
15	W	W S W	S W	S W	5	4	7	0	6
16	N	S W	S W	S W	1	0	0	0	7
17	W	W	S W	S S E	4	7	9	8	4
18	N E	S E	E	S S W	1	0	0	0	3
19	N E	S E	S	S W	7	0	0	1	3
20	N E	W	S W	W	2	6	9	10	2
21	N E	S W	W	W S W	10	10	10	10	2
22	S W	S W	W	S W	10	10	10	10	3
23	N	W	W	S	10	10	10	10	2
24	N E	W	S W	W	10	10	10	10	5
25	S W	S W	W	W	10	7	10	10	2
26	W	S W	W S W	W	10	10	10	10	3
27	W N W	W	S W	W	9	7	4	10	3
28	S W	W S W	N W	W	10	10	10	10	3
29	W	S W	S W	E	6	8	7	10	5
30	W	S	S E	E	10	10	10	10	5
31	W	W N W	S W	N W	10	10	10	10	1
					7.2	7.2	6.9	7.2	

Nebulosità media = 7.1

Velocità media del vento chil. 4.3

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
8	15	12	8	9	32	31	9

INDICE DELLE MATERIE.

INDICE DEGLI AUTORI.

ERRATA CORRIGE.

Pag.	*linea*	ERRORI	CORREZIONI
91	11	fisiche	matematiche
400	4	Bendetto	Benedetto
511	14	Bullettino fra	Bullettino e fra
512	21	doman-	deman-
799	20	*Socictà*	*Società*
800	10	*indifferenze*	*in differenze*
656	23	Zncchi	Zucchi
888	41	*-eni*	*-reni*

NOVEMBRE 1885 (Pag. 1021).

Giorni		ERRATA Velocità media diurna del vento in chilom.	CORRIGE Velocità media diurna del vento in chilom.
1	. . . . .	9	5
2		4	4
3		4	3
4		10	4
5		5	3
6	. . . . .	6	5
7		8	5
8		9	3
9		5	4
10		7	3
11	. . . . .	8	5
12		12	2
13		3	3
14		3	2
15		3	2
16	. . . . .	3	6
17		4	7
18		4	3
19		2	2
20		3	3
21	. . . . .	4	2
22		5	3
23		4	3
24		4	6
25		9	3
26	. . . . .	15	2
27		10	3
28		15	3
29		12	6
30		3	3

Velocità media del vento chilom. 3.6 (come prima).

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di gennaio 1885 (1).

-c ALOI, Sullo spostamento degli strati acquei d'imbibizione nei diversi terreni. Catania, 1884.

-c —, Dell'influenza dell'elettricità atmosferica sulla vegetazione delle piante. Catania, 1884.

-c —, Sulla comparsa delle termiti nelle vigne di Catania. Catania, 1884.

-c BENUSSI, Manuale di geografia, storia e statistica del litorale di Trieste e Istria. Pola, 1885.

-c BETTONI, Prodromi della Faunistica Bresciana. Brescia, 1884.

-c CAIVANO-SCHIPANI, Dizionario biografico dei soci dell'accademia Pittagorica. Napoli, 1884.

-c CANTÙ, Un socialista onesto. Firenze, 1884.

-c CARCANO, Damiano o storia di una povera famiglia. Milano, 1879.

-c DEMBOWSKI, Misure micrometriche di stelle doppie e multiple fatte negli anni 1852-1878. Roma, 1884.

-c FIORANI, Sulla cura dell'idrocele mediante l'introduzione della minugia nella vaginale. Milano, 1885.

---

(1) Il segno -c indica i libri ricevuti in dono.

-∘Forel, Les variations périodiques des glaciers des Alpes. Berne, 1884.
-∘— Les tremblements de terre étudiés par la Commission sismologique suisse pendant l'année 1881. Genève, 1884.
-∘— Études glaciaires. Genève, 1884.
-∘— La couronne solaire de l'été de 1884. Genève, 1884.
-∘— Essai sur la température des glaciers. Genève, 1884.
-∘— Études zoologiques dans les lacs de Savoie. Annecy, 1884.
-∘— Draguages zoologiques et soudages thermométriques dans les lacs de Savoie. Annecy, 1884.
-∘— Les tremblements de terre orogéniques en Suisse. Paris, 1884.
-∘Gallia, Lettera ai signori consiglieri comunali di Brescia sull'Ospitale di quella città. Brescia, 1884.
-∘Garbelli, Alcune considerazioni sulla vita nuova. — Del sentimento paterno nel Petrarca. Brescia, 1884.
-∘Genocchi, Due lettere di C. F. Gauss pubblicate dal principe B. Buoncompagni. Torino, 1884.
-∘Luvini, Sept études sur: 1. L'état sphéroidal; 2. Les explosions des machines à vapeur; 3. Les trombes; 4. La grêle; 5. L'électricité atmosphérique; 6. La refraction latérale; 7, L'adhésion entre les liquides et les solides. Turin, 1884.
-∘Maffei, La strage del 10 aprile 1853 nello spedale di Brescia giuridicamente considerata. Brescia, 1884.
-∘Manfredi, La società anonima cooperativa. 2ª edizione. Milano, 1885.
-∘Moro, Elogio funebre dell'abate Fulin cav. Rinaldo. Venezia, 1884.
-∘Reuleaux, Cultur und Technik. Wien, 1884.
-∘Robecchi, Consiglio provinciale di Milano. — Provvedimenti a vantaggio dell'agricoltura. Milano, 1884.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennaio 1885 (1).

*Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. Hef. 3. Kjobenhavn, 1884.
Annalen der physik und chemie. N. 1. Leipzig, 1885.
*Annales de l'Observatoire Impériale de Rio de Janeiro. Vol. II. Rio de Janeiro, 1883.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Annali di matematica pura ed applicata. Tom. XII. Fasc. 4. Milano, 1884.

PADOVA, Sulla teoria dei moti relativi – KRAZER, Ueber die Zusammensetzung ganzzahliger linearer Substitutionen von der Determinante Eins aus einer geringsten Anzahl fundamentaler Substitutionen. — BERTINI, Contribuzione alla teoria delle 27 rette e dei 45 piani tritangenti di una superficie di 3° ordine.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1884. Roma, 1885.

*Annals of the New-York academy of sciences, late lyceum of natural history. Vol. III. N. 1-2. New-York, 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1°-15 Gennajo. Roma, 1885.

CARDUCCI, Galanterie cavalleresche del secolo XII e XIII. — DE LUCA, La marina nella grande guerra. — MANCINI, L'intelligenza negli animali secondo gli ultimi studj. — BONGHI, L'Europa all'alba del 1885. — DALLA VEDOVA, Una spedizione italiana in Siberia. — *15 gennaio.* — BOITO, L'anima di un artista (memorie postume di Francesco Mosso pittore). — LUZZATI, L'inchiesta agraria Badese. — DE CAMBRAY DIGNY, La esposizione finanziaria al Parlamento Italiano. — DE GUBERNATIS, Rassegna della letteratura straniera.

Archiv für anatomie und physiologie: Physiologische abtheil. Heft. VI. Leipzig, 1884.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XII, N. 12, Genève, 1884.

*Archivio storico lombardo. Giornale della società storica lombarda. Anno XI. Fasc. 4. Milano, 1884.

VIGNATI, Gastone de Fois e l'esercito francese a Bologna, a Brescia, a Ravenna. Dal gennajo 1511 all'aprile 1512. — MONGERI, Il castello di Cusago. — BERTOLOTTI, La disfida di Barletta ed uno de'suoi campioni al servizio del duca di Milano. — BENVENUTI, Luoghi neutri.

Athenæum (The) Journal of english and foreign literature, science, the arts, music and the drama. N. 2984-87. London, 1884.

*Atti dell' Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo. Vol. VI. Bergamo, 1884.

*Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Vol. IX. Fascicolo 1. Padova, 1883.

CANESTRINI, Calori specifici. — Nota sui pesci mostruosi. — TISCHER, Analisi del corallo. — FAÈ, Alcune proprietà fisiche del corallo. — PANEBIANCO, Celestina del Vicentino. — BASSANI, Intorno ad un nuovo giacimento ittiolitico nel monte Moscal (Veronese). — GALENO, Due crani italici antichi. — NINNI, Catalogo dei Cefalopodi dibranchiati osservati nell'Adriatico. — CANESTRINI e BERLESE, Sopra alcune nuove specie di Acari italiani.

*Atti dell' accademia pontificia de' nuovi Lincei. Anno XXXVI. Sessione 5ª-11ª. Roma, 1884.

*Atti della giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. XI. Tomo 3. Roma, 1884.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. T. III. S. VI. Disp. 1ª. Venezia, 1885.

Lussana, Commemorazione del prof. Francesco D. Cortese. — Favaro, Intorno ad una lettera di C. F. Gauss ad E. G. M. Olbers, pubblicata da B. Boncompagni. — Marinelli, Notizie intorno alla questione della superficie d'Italia.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. I. Fasc. 1-3. Roma, 1884-85.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. IV. Adunanza 14 decembre 1884.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. Bd. VIII, Stüch. 12. Leipzig, 1884.

Bibliothéque Universelle et Revue Suisse. Tom. XXV, N. 71. Janvier. Lausanne. 1885.

Dros, La revision fédérale. — Muyden, Le monopole de l'électricité.

*Bijdragen tot de Taal-Land-en volkenkunde van Nederlandsch Indië. D. IX, 1885.

*Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Cordoba (Repubblica Argentina). Tomo VI. Ent. 4. Buenos-Aires, 1884.

*Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia in Moncalieri. Anno XIII. N. 3-6. Torino, 1884.

Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. X, N. 12. Roma, 1884.

*Bollettino della Società geografica italiana. Dicembre. Roma, 1884.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno II. N. 17-19. Roma, 1884.

*Bulletin de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. Tom. XXIX, N. 2. St. Pétersbourg, 1882.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVII, Aprile 1884. Roma, 1884.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 24. 1884. N. 1. 1885. Udine, 1884-85

*Bullettino dell'agricoltura. N. 53, 1884. N. 1-3. Milano, 1885.

*Bullettino delle scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Fasc. 6-1884. Bologna, 1885.

Case (Le) e i monumenti di Pompei. Fasc. 78. Napoli, 1884.

*Chemisch-technische Mittheilungen der neuesten zeit. III Folg. Bd. VI. Hef. 3. Halle a/s., 1884.

*Commentarj dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1884. Brescia, 1884.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. XCIX. N. 26. Paris, 1884.

Milne-Edwards, Sur la classification des taupes de l'ancien continent. — Poincaré, Sur les intégrales de différentielles totales et sur une classe de surfaces algébriques. — Amigues, Sur une série analogue à celle de Lagrange — Flamant, Fourmules simples et très approchées de la poussée des terres, pour les besoins de la pratique. — Horvath. — Sur l'histoire de la découverte de la migration des globules blancs du sang.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno III. Vol. 5. N. 16. Vol. 6. N. 1. Roma, 1884-85.

D'Ancona, Dante Aligheri. — La vita nuova illustrata. — Zanella, Longfellow-Miles Standese (traduz). — Carcano, Elvezia — dal Verbano. — Zanella, Astichello ed altre poesie — Maffei, Goethe-Arminio e Dorotea (trad.)

Erläuterungen zur geologischen specialkarte von Preussen und den Thüringischen staaten. Gradabtheilung 56. N. 23, 24, 29, 30. Gradabtheilung 57. N. 19, 25. Berlin, 1884.

*Filosofia (La) delle Scuole italiane. Dicembre. Roma, 1884.

*Földtani közlöny. Köt. XIV. Füz. 9-11. Budapest, 1884.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 1-3. Milano, 1885.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 1-20. Roma, 1885.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, fasc. 1-2. Genova, 1885.

Messedaglia Bey, Stewart, sua infanzia e sua educazione. — Cittadini, Gli italiani al Plata. — Castellini, Su gli studj danteschi e su di alcuni scritti del prof. Vassallo. — Morchio, Carlo Combi. — Perroni, Di un problema relativo alla sfera.

*Italia (L') agricola. N. 36, 1884. N. 1-2. Milano, 1885.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. N. 6. Paris, 1884.

*Journal (The american) of philology. Vol. V, N. 3. Baltimore, 1884.

*Journal d'hygiène. N. 432-35, Paris, 1885.

*Journal (The Quarterly) of the geological Society. Vol. XL. Part. 4. N. 160. London, 1884.

*Journal (The American) of science. Vol. XXIX. N. 169. New-Haven, 1884.

*Journal of the American medical association. Vol. III, N. 24-26. Vol. IV. N. 1. Chicago, 1884-85.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied mathematics. N. 79. London, 1884.

*Journal (American chemical). Vol. 6. N. 5. Baltimore, 1884.

*Mémoires de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII Série, Tom. XXXII, N. 3. St. Pétersbourg, 1884.

*Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Classe des sciences. Vol. XXVI. Lyòn, 1883-84.

*Mémoires de la société d'émulation d'Abbeville. Serie 3. Vol. 3. Abbeville, 1884.

*Memoirs of the museum of comparative Zoölogy at Harvard college, Cambridge, Mass. Vol. X. N. 3. Frankfort, ky., 1884.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VII. Hef. 1. Budapest, 1884.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 1-4. Milano, 1885.

*Nature. A Veekly illustrated journal of science. Vol. 31, N. 792-95. London, 1885.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1er série. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Livrais. 73. Paris, 1884.

Cotteau, Échinodermes réguliers, Text. Feuil. 49-50. Atlas, planc. 479 à 490.

*Politecnico (Il) Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXII. N. 10. Milano, 1884.

*Proceedings of the american Academy of arts and sciences. Vol. XI. Part I II. Boston, 1884.

*Proceedings of the American philosophical society, Held at Philadelphia, for promoting useful knowledge. Vol. XXI. N. 114-15. Philadelphia, 1884.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part II. Philadelphia, 1884.

*Report (annual) of the board of regents of the Smithsonian institution, showing the operations, expenditures, and condition of the institution for the Year 1882. Washington, 1884.

*Review (The Quarterly). N. 317. London, 1885.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Janvier. Paris, 1885.

Binet et Féré, L'hypnotisme chez les hystériques: Le transfert psychique. — Tannery, La théorie de la matière d'après Kant.

Revue scientifique. N. 1-4. Paris, 1885.

Gautier, La structure chimique des corps et leur action physiologique. — Pillaut, La théorie mathématique et la composition musicale.

— JAMETEL, Poissons et pêcheurs chinois. — MARIÉ, Recherches sur les renonculacées. — *N. 2.* — AMAT, Les nègres du M'zab. — DE VARIGNY, Le microbes. — BINET et FÉRÉ, La théorie des hallucinations. — LOMBART, La Martinique et les erreurs des géographes. — *N. 3.* — FAIDHERBE, La question du Niger. — BERTHELOT, Les papyrus alchimiques d'Égypte. — GRÉVILLE, Les cartes nautiques. — GOURRET, La faune pélagique du golfe de Marseille. — *N. 4.* — FRIEDEL, La vie et l'œuvre de Wurtz. — TOULET, — La vie des minéraux. — JENKIN, Électricité et magnétisme. — HOSPITALIER, L'électricité dans la maison.

Revue politique et littéraire. N. 1-4. Paris, 1885.

REINACH, La police a Paris — Le service de la sureté. — BIGOT, Questions universitaires. — Les programmes de l'enseignement secondaire. — L'enseignement secondaire français. — ULBACH, Espagne et Portugal. — JOSSE, La ville et le théâtre. — Théodora. — *N. 2.* — LEMAÎTRE, M. Ernest Renan. — QUESNEL, Chine. — *N. 3.* — BOUILLIER, L'annuaire de l'Institut. — RAMBAUD, Vingt années de république parlementaire en Hollande. — LEMAÎTRE, M. Joséphin Soulary. — *N. 4.* — *Denise*, de Alexandre Dumas. — CARO, Une académie sous le Directoire, d'après Jules Simon. — PRESSENSÉ, Amiel et ses juges. — GAUCHER, Edmond About.

Revue des Deux Mondes. 1er-15 Janvier. Paris, 1885.

ROUSSET, Les commencemens d'une conquête. — Le général Chauzel en Algérie, 1830-31. — GRAD, La population de l'empire Allemand. — Les origines et les nationalités. — JAMIN, Les ballons. — PERRENS, Un poète Franc-Maçon devant le Saint-Office au XVIII siècle. — CABLE, La plantation des belles-demoiselles, récit de la Lousiane. — VALBERT, Le grand Fréderic, d'après le journal et les mémoires de Henri de Catt. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire. — Une apologie de la casuistique. — GANDERAX, Théodora de Sardou. — *15 Janvier.* — SAY, Le budget devant les chambres françaises. — DE VOGÜÉ, Les écrivains russes contemporains. — FILON, La caricature en Angleterre. — DU BLED, Une ancienne colonie française. — Le régime parlementaire au Canada (1791-1840).

*Revue de l'histoire des religions. Annales du Musée Guimet. Année V. Tom. IX. N. 1. Paris, 1884.

*Rivista archeologica della provincia di Como. Fasc. 26. Milano, 1884.

BARELLI, Recenti scoperte di antichità preistoriche. — QUAGLIA, Archeologia e preistorica. — GAROVAGLIO, Scoperte di tombe romane nella Villa Paravicino d'Erba. — Cantù e la casa degli Alciato. — BARELLI, Monumenti megalitici nella provincia di Como.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVI N. 23-24. Firenze, 1884.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 24. 1884. N. 1. Conegliano, 1885.

Rundschau (Deutsche). Januar. Berlin, 1885.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Tomo LIV. Fasc. 12. Firenze, 1884.

FENOGLIO, Epilessia, lesione della zona motoria destra — trapanazione. — BRIGIDI, Contributo alla conoscenza della degenerazione jalina. — AXENFELD, Contribuzione alla fisiologia della corteccia del cervello. — MARIOTTI e CIARROCCHI, Sulla trasmissibilità dell'infezione da malaria. — TAFANI, Conformazione variata e simmetricamente ripetuta di molti muscoli brachiali nell'uomo.

*Studi senesi nel Circolo giuridico della R. Università. Vol. 1. Fasc. 1 a 4. Siena, 1884.

*Studies from the biological laboratory. Vol. III. N. 2. Baltimore, 1884.

*Transactions (The) of the Academy of science of St. Louis. Vol. IV. N. 3. St. Louis, Mo. 1884.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di gennaio 1885 (1).

-○AGUDIO, Sui sistemi Agudio e Fell e sulle ferrovie di Soperga e del Monginevra. Torino, 1885.
-○CONTI, Geografia sociale. Camerino, 1881.
-○CREMONA, An example of the Method of Deducing a surface from a Plane Figure. Edinburgh, 1884.
-○— Sopra una trasformazione birazionale, del sesto grado, dello spazio a tre dimensioni, la cui inversa è del quinto grado. Roma, 1884.
-○DAL PINO, Proverbi toscani illustrati. Torino, 1879.
-○GAMBIRASIO, L'Italia e la civiltà. Libro di lettura per il popolo italiano. Bergamo, 1883.
-○GHIGLIONE, I trecentisti. Dramma in versi. Genova, 1883.
-○JACOBI'S (C. G. J.) Gesammelte Werke. Bd. 3. Berlin, 1884.
-○LABUS, La cocaina nella pratica laringojaitrica. Milano, 1885.
-○MUSATTI, Venezia e le sue conquiste nel Medio-evo. Padova, 1881.
-○TARAMELLI, Note illustrative alla Carta Geologica della provincia di Belluno rilevata negli anni 1877-81. Pavia, 1885.
-○TARUFFI, Caso di perineo-melus in un majale. Bologna, 1885.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

VANDERKINDERE, L'Université de Bruxelles 1834-1884. Bruxelles, 1884.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennaio 1885 (1).

Annalen (Mathematische). Bd. XXV, Heft 1. Leipzig, 1885.

Annales de chimie et de physique. Tom. III. Décembre. Paris, 1884.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Tom. XVII, N. 3-4. Paris, 1884.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1884. Roma, 1885.

*Ateneo Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie VIII, Vol. II, N. 3-6. Venezia, 1884.

TORELLA, Dei soccorsi sanitari immediati. — ROMANO, Sul problema della proprietà e dell'esercizio delle ferrovie. — GALLATO, Gustavo Meyer, l'Albania e l'Italia. — FANTONI, Archivio notarile di Venezia.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2988. London, 1885.

*Archivio storico italiano. Tom. XV, Disp. 1. Firenze, 1885.

*Atti della Società dei naturalisti di Modena. Memorie. Serie III, Vol. 3. Modena, 1884.

*Atti della giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. XII. Fasc. 1. Vol. XIII. Tomo 1. Fasc. 1. Roma, 1884.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. Bd. IX, Stüch. 1 Leipzig, 1885.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno II. N. 20. Roma, 1884.

*Bollettino della Società geografica italiana. Gennaio. Roma, 1885.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. Livr. 12. Paris, 1884.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 24. Paris, 1884.

Bulletin de la Société de geographie. IV Trimestre. Paris, 1884.

*Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1884 N. 1. Moscou, 1884.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College. Vol. VII, N. 2-8, 11. Cambridge, 1884.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Tome XVIII. N. 12. Bruxelles. 1884.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 2. Udine, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 4-5, Milano, 1885.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Ser. III. Tom. XVI. Ottobre, Novembre, Dicembre. Pisa, 1884.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 1-4. Paris, 1885.

Boiteau, Études sur la reproduction du phylloxera; distribution du sulfure de carbone dans le sol par les machines. — Fremy et Urbain, Études chimiques sur le squelette des végétaux. — Hébert, Sur les tremblements de terre du midi de l'Espagne. — Duhem, Sur la théorie de l'induction électrodynamique. — Fournier, Théorème nouveau sur la dynamique des fluides. — Chatelier, Sur les lois de la dissolution. — Duclaux, Sur la germination dans un sol riche en matières organiques, mais exempt de microbes. — Angot, Influence de l'altitude sur la végétation et les migrations des oiseaux. — *N. 2.* — Berthelot, Recherches thermochimiques sur le fluorure phosphoreux. — Villiers, Sur la formation des ptomaïnes dans le choléra. — Kantor, Théorie des transformations périodiques. — Duclaux, Influence de la lumière du soleil sur la vitalité des germes de microbes. — Barthélemy, Sur la tête et la bouche des larves d'insects. — Savastano, Hypertrophie des cônes à bourgeons (maladie de la loupe) du caroubier. — *N. 3.* — Loewy, Sur la limite d'exactitude des formules différentielles employées dans la réduction des observations méridiennes. — Leauté, Sur les oscillations à longues périodes dans les machines actionnées par des moteurs hydrauliques et sur les moyens de prévenir ces oscillations. — Balbiani, Sur l'utilité de la destruction de l'œuf d'hiver du phylloxera. — Wolf, Sur les derniers résultats de la statistique solaire. — Hanriot, Sur l'eau oxygénée. — Béchamp, Sur l'origine des microzymas et des vibrioniens de l'air, des eaux et du sol. — Duclaux, Sur la vitalité des germes de microbes. — Germain, Sur quelques-unes des particularités observées dans les récents tremblements de terre de l'Espagne. — Domeyko, Observations recueillies sur les tremblements de terre, pendant quarantesix ans de sejour au Chili. — *N. 4.* — Loewy, Sur la limite d'exactidude des formules différentielles employées dans la réduction des observations méridiennes. — Berthèlot, Sur la neutralité chimiques des sels et sur l'emploi des matières colorantes dans le dosage des acides. — Friedel et Curie, Sur la pyroélectricité de la topaze. — Pouchet, Sur les modifications qui se produisent dans la composition chimique de certaines humeurs sous l'influence du choléra épidémique. — Lemoine, Sur le développement des œufs du phylloxera. — Delafond, Sur les phénomènes de condensations qui ont lieu dans les machines à vapeur pendant l'admission. — D'Arsonval, Dangers des générateurs mécaniques d'électricité: moyen de les éviter. — Sée, De l'hypertrophie cardiaque résultant de la croissance. —

NICATI et RIETSCH, Caractères morphologiques différentiels des colonies jeunes de bacilles-virgules, en semis dans la gélatine nutritive. — NOGUÈS, Phénomènes géologiques produits par les tremblements de terre de l'Andalousie, du 25 décembre 1884, au 16 janvier 1885.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 6, N. 2. Roma, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome VIII. N. 89. Paris, 1884.

*Földtani közlöny. Köt. XIII. Füz. 4-8. Budapest, 1884.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 5. Milano, 1885.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 21-40. Roma, 1885.

*Giornale ed Atti della Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. N. 9-12. Palermo, 1884.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Novembre-Dicembre. Torino, 1884.

CECCHERELLI, La resezione del fegato. — CONTI, Dello spessore della corteccia cerebrale nell'uomo. — TORRE, Cariocinesi nelle fibre nervose in seguito a nevrectomia.

*Italia (L') agricola. N. 3. Milano, 1885.

Jahrbuch des Königlichen botanischen Gartens und des botanischen Museums zu Berlin. Bd. III. Berlin, 1884.

*Jahresbericht der K. U. Geologischen Anstalt für 1883. Budapest, 1884.

*Journal d'hygiène. N. 436, Paris, 1885.

Journal de mathématiques pures et appliqués. Tom. X. Décembre, Paris, 1884.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 2-3. Chicago, 1885.

*Journal de Médecine, de Chirurgie et Pharmacologie. Novembre-Décembre. Bruxelles, 1884.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XXV. Milano, 1883.

BILLOTTI, Teoria degli stromenti ottici, con applicazioni ai telescopi ed alla fotografia celeste.

Review (The Quarterly). N. 317. London, 1885.

Revue Britannique. Revue international. N. 11-12. Paris, 1884.

Revue politique et littéraire. Tom. 35, N. 5. Paris, 1885.

MOUTON, La physionomie des végétaux. — LEMAÎTRE, M. Gaston Boissier. — DAMPT, Mon premier duel.

Revue scientifique. Tom. 35. N. 5. Paris, 1885.

FRIEDEL, La vie et l'œuvre de Wurtz. — DE SAPORTA, Le rayonnement solaire, d'après Petterson. — RAFFALOVICH, Les égouts de la ville de Francfort.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di febbraio 1885 (1).

-∘CASTELNUOVO, Commemorazione del prof. Carlo Combi. Venezia, 1885.

-∘FERRINI RINALDO, Tecnologia del calore. Milano, 1885.

-∘KLEIN, Jewish hygiene and diet, the talmud and various other jewish writings, heretofore untranslated. Washington, 1884.

-∘Istituto ortopedico Rizzoli a Bologna. Relazione della Deputazione Provinciale. Bologna, 1885.

-∘MOLINARI, Osservazioni sui minerali del granito di Baveno. Milano, 1885.

-∘NANNARELLI, Estetica del diavolo. Discorso inaugurale. Roma, 1884.

-∘PFLUGK-HARTTUNG, Perikles als Feldherr. Stuttgart, 1884.

-∘—, Acta Pontificum Romanorum inedita, II. Stuttgart, 1885.

-∘STRAMBIO, Cronaca del Cholera Indiano nel 1884. Milano, 1885.

-∘TROPEA, Sul colera. Ricerca clinica. Milano, 1885.

WIEDEMANN, Die lehre von der Elektricität. 4 Bd. I Abth. Braunschweig, 1885.

---

(1) Il segno -∘ indica i libri ricevuti in dono.

-°ZUCCHI, Il colera in Italia nel 1884. Milano, 1885.

-°—, Alcuni riflessi intorno al progetto di legge sugli alienati e sui manicomi. Milano, 1884.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbraio 1885 (1).

Annalen der physik und chemie. N. 2. Leipzig, 1885.

*Annali di statistica. Serie 3. Vol. 12. Roma, 1884.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XX. 1-15 Febbrajo. Roma, 1885.

GRAF, Il Boccaccio e la superstizione. — LIOY, L'alpinismo in Italia. — AUDINOT, Le Convenzioni ferroviarie. — CECCHI, La popolazione della regione di Assab; I Danakili (Afar). — ZANELLA, Corrado. — D'ARCAIS, Rassegna musicale. — *15 Febbraio.* — BONGHI, Carlo Giorgio Gordon. — — BORGOGNONI, Il secondo amore di Pietro Bembo. — GATTA, I terremoti in Spagna. — CATERINA PIGORINI-BERI, Un battesimo principesco alla fine del secolo XVIII. — SALANDRA, La questione politica dell'agricoltura.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 1, Genève, 1885.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2989-91. London, 1885.

*Atti dell'Accademia pontificia de'nuovi Lincei. Anno XXXVIII. Sessione I-II. Roma, 1884-85.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Serie IV. Vol. 1. Fasc. 4-5. Roma, 1885.

*Atti della Accademia di Udine pel triennio 1881-84. II Ser., Vol. VI. Udine, 1884.

*Atti della R. Accademia della Crusca. Adunanza del 7 Dicembre 1884. Firenze, 1885.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tom. III, Ser. VI, Disp. 3. Venezia, 1885.

GLORIA, Volgare illustre nel 1100 e Proverbi illustri del 1200. — TORELLI, La conservazione delle farine. — TROIS, Esperimenti per la con-

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

servazione delle larve degl' insetti. — BOCCHI, Episodj intorno la storia di Adria e del Polesine, di Rovigo nella guerra dai Veneziani sostenuta in Ferrara nel 1308-1309. — MINICH, Sulla cura chirurgica dell'empiema. — LAZZERI, La rappresentazione dello spazio rigato sopra un piano connesso.

*Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft, 1884. Frankfurt a. M., 1884.

*Bijdragen tot de Taal-Land-en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. D. X. Stuck 1.° S' Gravenhage, 1885.

*Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Córdoba (Republica Argentina). Tomo VII. Ent. 1, 2. Buenos Aires, 1884.

*Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. N. 11-12. Roma, 1884.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 1-2. Roma, 1885.

*Bollettino degli atti e notizie della Società italiana degli antori. Anno IV, N. 1. Milano, 1884.

*Bollettino della Società geografica italiana. Febbraio. Roma, 1885.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XII. N. 5. Paris, 1884.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. Octobre. Paris, 1884.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. Livr. 1·2, 15-30. Janvier. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Anno 16. N. 1-2. Paris, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 3. Udine, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 5-7. Milano, 1885.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVII, Maggio 1884. Roma, 1884.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. IV. N. 36. Baltimore, 1885.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 5-7. Paris, 1885.

RESAL, Sur le roulement des surfaces — DE LAFITTE, Sur les élevages de phylloxeras en tubes. — MANNHEIM, Représentation plane relative aux déplacements d'une figure de forme invariable assujettie à quatre conditions. — LORIN, Sur un cas particulier d' action catalytique. — LAUR, Influence des baisses barométriques brusques sur les tremblements de terre et les phénomènes éruptifs. — *N. 6.* — WOLF, Sur une disposition nouvelle de l'appareil du miroir tournant pour la mesure de la vitesse de la lumière. — MASCART, Sur la détermination de l'ohm par la méthode

de l'amortissement. — BERTHELOT, Sur la vitesse de propagation de la detonation dans les matières explosives solides et liquides. — DE-LACAZE-DUTHIERS, De l'épipodium chez quelques Gastéropodes. — PICTET, Machine frigorifique, fondée sur l'emploi de phénomènes physico-chimiques. — DE LAFITTE, Sur les traitements des vignes per le sulfure de carbone. — GRASSET, De l'action physiologique de la cocäine. — KOUBASSOFF, Passage des microbes pathogènes de la mère au fœtus. — TAYON, Sur le microbes de la fièvre typhoïdes de l'homme. — FRÉCHOU, Sur un nouveau mode de transmission du mildew de la vigne. — *N. 7.* — LOEWY, Inexactitudes commises par l'emploi des formules usuelles dans la réduction des étoiles polaires et dans la détermination de la collination astronomique. Termes correctifs pour faire disparaître ces erreurs. Méthode d'observation des polaires à une distance quelconque du méridien. — LEDIEU, Sur la résistance des carènes. — MARÈS, Sur diverses maladies cryptogamiques régnantes de la vigne. — MENABREA, Sur la densité et sur la figure de la Terre. — GUIGNET, Extraction de la matière verte des feuilles; combinaisons définies formées par la chlorophylle. — LE CHATELIER, Sur les lois de la dissolution. — OSMOND et WERTH, Structure cellulaire de l'acier fondu.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 18-19. Paris, 1884.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et des leurs applications. N. 1-4. Paris, 1885.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno III, Vol. 5, N. 17. Roma, 1884.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX. N. 94. Paris, 1885.

*Földtani közlöny. Havi Folyóirat kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat. Köt. XIV. Füz. 12. Budapest, 1884.

*Fortschritte (Die) der Physik im jahre 1878. XXXIV. Jahrg. III, Abtheil. 1-3. Berlin, 1883-4.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 6-8. Milano, 1885.

*Italia (L') agricola. N. 4-5. Milano, 1885.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. XIV, Hef. 2. Berlin, 1885.

*Jahrbücher des Nessauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 37. Wiesbaden, 1884.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 4-5. Chicago, 1885.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. VII. N. 2. Baltimore, 1885.

*Journal (The American) of science. Vol. XXVII. N. 170. New-Haven, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 437-39. Paris, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 1er Février. Paris, 1885.

*Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. XVI-XVII. Sydney, 1883-84.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Vol. XIII. Disp. 11-12. Roma, 1884.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Ergänzungsheft. N. 16. Bd. 31. N. 1-2. Gotha, 1885.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VII. Hef. 2. Budapest, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 5-8. Milano, 1885.

Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 796-799. London, 1885.

*(Nova) Acta Academiæ Caesareæ Leopoldino-Carolinæ germanicæ naturæ curiosorum. Tom. XLV-XLVI. Halle, 1884.

*Nunquam Otiosus. Leopoldina. Amtliches organ der K. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturfoscher. Hef. 19. Halle, 1883.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1re série. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Livrais. 74. Paris, 1884.

De Loriol, Crinoides Text, Feuil. 32 à 40
Atlas, planc. 116 à 121.

*Politecnico (Il) Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXII. N. 11-12. Milano, 1884.

Mazzocchi, I tubi acquiferi sistema Piana per fontanili e pozzi d'acqua potabile. — Campiglio, Le linee dei Tramways in piazza del Duomo. L'estintore termo-automatico (Le Grinell). Il canale attraverso l'Istmo di Panama. Studi geologici relativi allo scavo del canale di Panama. — Parravicini, Sul castello feudale del XV secolo all'Esposizione nazionale di Torino. Progetto d'un ponte in acciaio sullo Stretto di Messina.

*Programma del R. Istituto tecnico superiore di Milano. Anno 1884-1885.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli.) Ottobre-Dicembre. Napoli, 1884.

*Results of Astronomical and Meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the Yeard 1881. Vol. XXXIX. Oxford, 1884.

Revue Britannique. Revue international. N. 1. Janvier. Paris, 1885.

Revue scientifique. Tom. 35. N. 6-8. Paris, 1885.

BLANCHARD, L'origine de la vie. — BERTHELOT, Les manuscrits alchimiques grecs. — MARCEL, Le Kambodj et le protectorat français. — CHARMES, L'attaque des cuirassés par les torpilleurs. — *N. 7.* — LAPPARENT, Les origines du globe terrestre. — RICHET, La température des animaux à sang froid. — CLERMONT, L'acide trichloracétique et ses dérivés. — LOYE, Les microbes bienfaisant. — *N. 8.* — TEISSIER, La médecine française pendant le XIX[e] siècle. — X, Les grandes manoevres en Prusse. — MOUTON, La physionomie des êtres et des choses. — MOUMEYRÈS, La théorie des cyclones.

Revue politique et littéraire. N. 6-8. Paris, 1885.

COMBE, Les Tournesols, moeurs anglaises contemporaines. — QUESNEL, Le Doct. Nordenskiold, le voyage de la Vega. — LEMAÎTRE, Armand Silvestre. — TÉNOT, Le roi Norodom et le gouverneur de la Cochinchine. — *N. 7.* — CHARMES, La politique coloniale et l'alliance anglaise. — EGGER, Thucydide d'après M. J. Girard. — ULBACH, L'Escurial. — ORDINAIRE, M. Jean Gigoux. — *N. 8.* — REINACH, Les évolutions de la politique coloniale. — LEMAITRE, Théodore de Banville. — POUVILLON, En Garonne.

Revue historique. Année X[e]. Tom. XXVII. N. 1. Paris, 1885.

Revue des Deux Mondes. 1[er]-15 Février. Paris, 1885.

ROUSSET, Les commencemens d'une conquête: Le commandement du général Berthezène. — RISLER, La crise agricole en France et en Angleterre. — HOUSSAYE, L'impératrice Théodora. — BENTZON, Littérature Américaine: Le roman de la femme-médecin. — VALBERT, L'attentat du Niederwald. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire: Les études diplomatiques de M. le duc De Broglie. — GANDERAX, Denise de M. Alex. Dumas fils. — *15 Février.* — DELPIT, Solange de Croix-Saint-Luc. — DE LA GRAVIÈRE, La fin d'une grande marine; La suppression du Corps des Galères. BRUNETIÈRE, Antoine-François Prévost. — DU BLED, La vie politique, sociale et littéraire au Canada. — BORDEAU, Poétes et humoristes de l'Allemagne: M. Gottfried Keller. — DUPONCHEL, Les canaux du Rhône et le Phylloxera.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Février. Paris, 1885.

LACHELIER, Les lois psychologiques dans l'école de Wundt. — BEAUSSIRE, Les principes formels et les conditions subjectives de la moralité.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII. N. 1-2. Firenze, 1885.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 2-3. Conegliano, 1885.

*Rivista di discipline carcerarie. Fasc. 11-12 Roma, 1884.

*Rivista sperimentale di Freniatria e di Medicina legale. Anno X. Fascicolo IV. Reggio Emilia, 1885.

GUICCIARDI e TANZI, Il tempo di reazione negli allucinati acustici paronoici.

Rundschau (Deutsche). Febraur. Berlin, 1885.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, 1884.

*Spallanzani (Lo). Rivista di Scienze mediche e naturali. Serie 2ª. Fasc. 1, 2. Roma, 1885.

CIACCIO, Del terzo gruppo dei tessuti a sostanza intercellulare solida. SALTINI, Sull'impiego della Cocaina in oculistica. — FERRARI, Sull'aneurisma arterioso-venoso traumatico spontaneo. — PETRONE, Terapia specifica del cholera, usata in Napoli in oltre 300 casi. — JANNUZZI, Sulla difterite e sul croup difterico. — LORIGA, Dei casi più notevoli osservati nel primo bimestre dell'anno 1884-85 nella Clinica medica universitaria di Roma diretta dal prof G. Baccelli. — HARDY, Sulla prurigine.

*Sperimentale (Lo). Giornale Italiano di Scienze mediche. Tomo LV. Fasc. 1. Firenze, 1885.

SEVERI, I colpi morali in rapporto ad alcune questioni civili. — PACI, Intorno a due ovariotomie. — CASSONE, Contribuzione allo studio della genesi e modo della diffusione del colera. — PATERACCHI, Un caso di spasmo muscolare riflesso da coprostasi. — LENZI, Due casi di ciste da echinococco nella parotide e nella glandula mammaria.

*Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1881. Roma, 1884.

*Statistica giudiziaria penale per l'anno 1881. Roma, 1884.

*Statistica dell'Istruzione secondaria e superiore per l'anno scolastico 1882-83. Roma, 1885.

*Transactions (The) of the R. Irish Academy. Vol. XXVIII. Science. N. 16. Dublin, 1884.

CREMONA, On a Geometrical Transformation of the Fourth Order, in Space of Three Dimensions, the Inverse Transformation being of the Sicht Order.

*Transactions of the Seismological Society of Japan. Vol. VII, Part. II. 1884.

*Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. XVIII. Würzburg, 1884.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Heft 4. Halle, 1884.

*Vocabolario degli Accademici della Crusca. Vol. V. Fasc. 2. Firenze, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di febbraio 1885 (1).

-○MERCALLI, Su alcune rocce eruttive comprese tra il Lago Maggiore e quello d'Orta. Milano, 1885.
-○— Le case che si sfasciano e i terremoti. Firenze, 1885.
-○PESSOA ALLEN, O tractado Anglo-Portuguez. Lisboa, 1884.
-○RAGONA, Sul clima d'Assab. Modena, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbraio 1885 (2).

*Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. Hef. 4. Kjobenhavn, 1884.
Annalen (Mathematische). XXV Bd. 2. Heft. Leipzig, 1885.
Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science the fine arts, music and the drama. N. 2992-93. London, 1885.
*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXX, Serie III. Me-

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.
(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

morie della Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VIII, X-XI. Roma, 1883.

Schiaparelli, Il libro dei funerali degli antichi Egiziani. — Frothingham, L'Omelia di Giacomo di Sarùg sul battesimo di Costantino imperatore. — Narducci, Intorno all'autenticità di un Codice Vaticano contenente il trattato di Boezio "De consolatione philosophiae" scritto di mano di Giovanni Boccaccio. — Pigorini, Terramara dell'età del bronzo situata in Castione dei Marchesi (territorio Parmigiano). — Cugnoni, Aeneae Silvii Piccolomini senensis qui postea fuit Pius II Pont. Max. Opera inedita descripsit ex Codicibus Chisianis vulgavit notisque illustravit. — *Vol. X.* — Berti, Antecedenti al processo galileiano e alla condanna della dottrina Copernicana. — Lumbroso, La forchetta da tavola in Europa. — Schupfer, Nuovi studj sulla legge Romana Udinese. — Mamiani, Ermanno Lotze. — Beloch, Le fonti di Strabone nella descrizione della Campania. — Perozzo, Nuove applicazioni del calcolo delle probabilità allo studio dei fenomeni statistici, e distribuzione dei matrimoni secondo l'età degli sposi. — Carutti, La croce bianca di Savoia. — *Vol. XI.* — Lanciani, L'aula e gli uffici del Senato Romano. — Lumbroso, Gli appunti degli scolari di studio nel Medio evo e nel Rinascimento. — Amari, 'Al 'Umarî, Condizioni degli Stati cristiani dell'Occidente secondo una relazione di Domenichino Doria da Genova. — Comparetti, Sopra una iscrizione cretese scoperta lo scorso anno a Venezia. — Lovisato, Di alcune armi e utensili dei Fueghini e degli antichi Patagoni. — Gregorovius, Una pianta di Roma delineata da Leonardo da Besozzo milanese. — Lumbroso, Sul dipinto pompeiano in cui si è ravvisato il giudizio di Salomone. — Amari, Trattato stipolato da Giacomo II di Aragona col Sultano d'Egitto il 29 gennaio 1293.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXX, Serie III. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XIV-XVII. Roma, 1883-84.

Cantoni, Sperienze su la polarizzazione elettrica delle lamine coibenti. — Briosi, Intorno alle probabili ragioni dell'Eterofilia nell'Eucalyptus globulus e in piante analoghe. — Zecchini, Sull'azione reciproca del gesso e sue soluzioni sopra minerali ed alcuni sali. — Emery, Contribuzioni all'Ittiologia. — Perroncito, Sulla trasmissione del carbonchio dalle madri ai feti. — Andres, Le Attinie. — Tizzoni, Studio sperimentale sulla rigenerazione parziale e sulla neoformazione del fegato. — *Vol. XV.* — Della Valle, Sui Copepodi che vivono nelle Ascidie composte del Golfo di Napoli. — Sergi, Crani italici del Piceno, contribuzione all'antropologia italiana. — Celli e Guarnieri, Sopra talune forme cristalline che potrebbero simulare il bacillo del tubercolo. — Cannizzaro, Sui prodotti di decomposizione dell'acido santonoso. — Grassi, Lo sviluppo della colonna vertebrale ne' pesci ossei — Valiante, Le Cystoseirae del golfo di Napoli. — Emery, Ricerche embriologiche sul rene dei Mammiferi. — Campana, Osservazioni sulla medicazione locale della lepra (Elefantiasi dei Greci). — Tizzoni, Nuove ricerche sulla riproduzione totale della milza; Contribuzione sperimentale allo studio della funzione ematopoe-

tica del tessuto connettivo. — SEMMOLA, Intorno a' suoni eccitati in una lamina o in una corda attraversate dalle frequenti scariche laceranti di una macchina elettrica. — CANTONI, Relazioni fra la polarizzazione elettrica dei coibenti e la polarizzazione dei magneti. — *Vol. XVI e XVII.* — Misure micrometriche di stelle doppie e multiple fatte negli anni 1852-1878 dal barone Ercole Dembowski.

*Atti della giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. XIII, Tomo 1; Vol. XIV, Fasc. 1. Roma, 1884.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. Bd. IX, Stüch. 2. Leipzig, 1885.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Tom. XXV, N. 74. Février. Lausanne, 1885.

STAPFER, De l'homéopathie morale dans le théâtre de Shakespeare.

*Bilanci provinciali preventivi. Anni 1882. Roma, 1884.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell' Osservatorio Centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. IV, N. IX. Torino, 1884.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. N. 1. Bruxelles, 1885.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XII. N. 6. Paris, 1884.

*Bullettino delle scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Gennajo. Bologna, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 4. Udine, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 8-9. Milano, 1885.

*Commentario clinico delle malattie degli organi genito-urinari. Anno I. N. 1-2. Pisa, 1884.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 8. Paris, 1885.

Séance publique annuelle du lundi 23 février 1885; Prix décernés 1884; Programme des prix proposée pour les années 1885, 1886, 1887 et 1893.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et de leurs applications. N. 5-6. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. VIII. N. 89, 97. Paris, 1885.

*Földtani közlöny. Köt. XIII, Füz. 1-2. Budapest, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 9-10. Milano, 1885.

Giornale storico della letteratura italiana. Vol. IV, N. 12. Roma, 1884.

LUZIO, La famiglia di Pietro Aretino.

*Globe (Le). Journal géographique. Bulletin. N. 1. Genève, 1884-85.

*Italia (L') agricola. N. 6. Milano, 1885.

*Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIV, Hef. 4. Wien, 1884.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 6-8. Chicago, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 440-441. Paris, 1885.

*Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Janvier. Bruxelles, 1885.

*Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. XXVIII, Part. 2. Genève, 1883-84.

*Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Tom. 5, Fasc. 4; Tom. 6, Fasc. 1. Bologna, 1885.

Riccardi, Cenni sulla storia della Geodesia in Italia dalle prime epoche fin' oltre la metà del secolo XIX. — Villari, Ricerche sulle scariche interne ed esterne dei Condensatori. — Colucci, Di un tumore Elefantiaco in un bue e della neoformazione e riproduzione epiteliale. — Gotti, Sopra alcuni esperimenti di inoculazione carbonchiosa preservativa nei bovini. — Pincherle, Sugli ordini d'infinito delle funzioni. — Tommasoli, Contribuzione all'anatomia ed alla patologia dell'epidermide studiata in alcuni suoi ispessimenti. — Morini, Di una nuova Ustilaginea. — Boschi, Sopra il numero delle combinazioni di una classe data aventi una somma data. — *Tomo VI, Fasc. I.* — Belluzzi, Contributo allo studio del parto per la fronte. — Fabri e Farini, Intorno a quello che è stato chiamato potere rifrangente dei corpi. — Ciaccio, Osservazioni anatomiche comparative intorno agli occhi della Talpa illuminata (Talpa europaea L.) e a quelli della Talpa cieca (Talpa coeca S.). — Figure dichiarative della minuta fabbrica degli occhi de' Ditteri. — Calori, Sulla proporzione delle arterie renali molteplici coll'aorta nel caso di un rene a ferro di cavallo e sulle modificazioni dei plessi nervosi in attinenza con quelle. — Verardini, Nuovo contributo di studj clinico-sperimentali a comprovare l'azione deprimente vasale dell'Ipecacuana somministrata ad alte dosi nelle pneumoniti franche.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VII. Hef. 3. Budapest, 1885.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und Historischen Denkmale. N. F. X Bd., Hef. 4. Wien, 1884.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 9-10. Milano, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di marzo 1885 (1).

-∘Abraham, Studia Plautina, Lipziæ, 1884.

-∘Address of the students of the University of Edinburgh by sir Alexander Grant Bart. Edinburgh, 1884.

-∘Bartels, De Terentii memoria apud nomium servata. Argentorati, 1884.

-∘Bergengrün, Die politischen beziehungen deutschlands zu frankreich während der regierung Adolfs von Nassau. Strassburg, 1884.

-∘Bergkammer, Beiträge zur lehre von der entzündung und entartung der quergestreiften Muskelfasern. Strassburg, 1884.

-∘Bickel, Ueber die Ausdehnung und den Zusammenhang des lymphatischen gewebes in der Rachengegend. Berlin, 1884.

-∘Cahn, Ueber die resorpstions-und ausscheidung werhältnisse des Mangans im organismus. Leipzig, 1884.

-∘Cantù, Corrispondenze di Diplomatici della Repubblica e del Regno d'Italia, 1796-1814. Compilazione archivistica. Fasc. 5. Milano, 1885.

-∘Corona, L'Italia ceramica. Relazione dei Giurati all'Esposizione industriale del 1881 in Milano. Milano, 1885.

(1) Il segno -∘ indica i libri ricevuti in dono.

*Globe (Le). Journal géographique. Bulletin. N. 1. Genève, 1884-85.

*Italia (L') agricola. N. 6. Milano, 1885.

*Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIV, Hef. 4. Wien, 1884.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 6-8. Chicago, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 440-441. Paris, 1885.

*Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Janvier. Bruxelles, 1885.

*Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. XXVIII, Part. 2. Genève, 1883-84.

*Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Tom. 5, Fasc. 4; Tom. 6, Fasc. 1. Bologna, 1885.

Riccardi, Cenni sulla storia della Geodesia in Italia dalle prime epoche fin' oltre la metà del secolo XIX. — Villari, Ricerche sulle scariche interne ed esterne dei Condensatori. — Colucci, Di un tumore Elefantiaco in un bue e della neoformazione e riproduzione epiteliale. — Gotti, Sopra alcuni esperimenti di inoculazione carbonchiosa preservativa nei bovini. — Pincherle, Sugli ordini d'infinito delle funzioni. — Tommasoli, Contribuzione all'anatomia ed alla patologia dell'epidermide studiata in alcuni suoi ispessimenti. — Morini, Di una nuova Ustilaginea. — Boschi, Sopra il numero delle combinazioni di una classe data aventi una somma data. — *Tomo VI, Fasc. I.* — Belluzzi, Contributo allo studio del parto per la fronte. — Fabri e Farini, Intorno a quello che è stato chiamato potere rifrangente dei corpi. — Ciaccio, Osservazioni anatomiche comparative intorno agli occhi della Talpa illuminata (Talpa europaea L.) e a quelli della Talpa cieca (Talpa coeca S.). — Figure dichiarative della minuta fabbrica degli occhi de' Ditteri. — Calori, Sulla proporzione delle arterie renali molteplici coll'aorta nel caso di un rene a ferro di cavallo e sulle modificazioni dei plessi nervosi in attinenza con quelle. — Verardini, Nuovo contributo di studj clinico-sperimentali a comprovare l'azione deprimente vasale dell'Ipecacuana somministrata ad alte dosi nelle pneumoniti franche.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VII. Hef. 3. Budapest, 1885.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und Historischen Denkmale. N. F. X Bd., Hef. 4. Wien, 1884.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 9-10. Milano, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di marzo 1885 (1).

-○Abraham, Studia Plautina, Lipziæ, 1884.

-○Address of the students of the University of Edinburgh by sir Alexander Grant Bart. Edinburgh, 1884.

-○Bartels, De Terentii memoria apud nomium servata. Argentorati, 1884.

-○Bergengrün, Die politischen beziehungen deutschlands zu frankreich während der regierung Adolfs von Nassau. Strassburg, 1884.

-○Bergkammer, Beiträge zur lehre von der entzündung und entartung der quergestreiften Muskelfasern. Strassburg, 1884.

-○Bickel, Ueber die Ausdehnung und den Zusammenhang des lymphatischen gewebes in der Rachengegend. Berlin, 1884.

-○Cahn, Ueber die resorpstions-und ausscheidung werhältnisse des Mangans im organismus. Leipzig, 1884.

-○Cantù, Corrispondenze di Diplomatici della Repubblica e del Regno d'Italia, 1796-1814. Compilazione archivistica. Fasc. 5. Milano, 1885.

-○Corona, L'Italia ceramica. Relazione dei Giurati all'Esposizione industriale del 1881 in Milano. Milano, 1885.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Serie IV, Vol. I, Fasc. 6-7. Roma, 1885.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XX, Disp. 1.ª Torino, 1885.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. N. III. Venezia, 1884-85.

Tamassia, Cristalli inorganici nella putrefazione. — Bernardi, Sulla pretesa stratificazione dei miscugli aeriformi nei motori a gaz. — Biscaro, Sulla determinazione volumetrica del cloro col processo del Mohr. — — Cavalli, Di uno scrittore politico del secolo XV. — Canestrini, Prospetto dell'Acarofauna italiana. — Bernardi, Commemorazione del cav. prof. Carlo Combi. — Torelli, Il fumo benefico. — Lazzeri, La rappresentazione dello spazio rigato sopra un piano connesso. — Gloria, Appendice alla Memoria del Volgare illustre nel 1100.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 3. Roma, 1884-85.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XIII. N. 1. Paris, 1885.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. Novembre-Décembre. Paris, 1884.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. Livr. 3. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 3. Paris, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 8-10. Milano, 1885.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVII, Giugno. Roma, 1884.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 5. Udine, 1885.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Ser. III. Tom. XVII. Gennajo-Febbrajo. Pisa, 1885.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 9-10. Paris, 1885.

Berthelot et Werner, Recherches sur l'isomérie dans la série aromatique; Chaleur de neutralisation des phénols polyatomiques. — Faye, Sur la périodicité des taches solaires et l'anomalie de leur dernier maximum. — Fouqué, Premières explorations de la mission chargée de l'étude des récents tremblements de terre de l'Espagne. — Chancel, Sur une réaction caractéristique des alcools secondaires. — Picard, Sur un théorème de M. Darboux. — Stieltjes, Sur le polynômes de Jacobi. — Goursat, Sur un cas de réduction des intégrales hyperelliptiques du second genre. — Laguerre, Sur une intégrale définie. — Henry, Les pôles du gyroscope et des solides de révolutions. — Amagat, Sur la densité limite et le volume atomique des gaz, et en particulier de l'oxygène et de l'hy-

drogène. — Sée et Rochefontaine, Action du sulfate de cinchonamine sur la circulation et les sécrétions. — Pécholier, De l'action antizymasique de la quinine dans la fièvre typhoïde. — Rochas, Sur quelques particularités relatives aux connexions des ganglions cervicaux du grand sympathique et à la distribution de leurs rameaux afférents et efférents chez l'Ana boschas. — Laulanié, Sur la nature de la néoformation placentaire et l'unité de composition du placenta. — Deniker, Sur un fœtus de Gibbon et son placenta. — *N. 10.* — Berthelot et Werner, Substitutions bromées des phénols polyatomiques. — Mascart, Sur la détermination de l'ohm par la méthode de l'amortissement. — Pellat, Étude des moyens employés pour prendre le potentiel de l'air. Force électromotrice de combustion. — Le Chatelier, Sur la décomposition des sels par l'eau. — Arnaud, Sur les matières colorantes des feuilles; identité de la matière rouge orangé avec la carotine $C^{18} H^{22} O$. — Forel, Bruitz souterrains entendus le 26 août 1883 dans l'ile de Caïman; Brac, mer des Caraïbes.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et de leurs applications. N. 6-7. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 90-96. Paris, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 10-11. Milano, 1885.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Gennajo-Febbrajo. Torino, 1884.

Caponotto, La gastronomia come mezzo di cura degli stringimenti esofagei. — Mondino, Sull'uso del bicloruro di mercurio nello studio degli organi centrali del sistema nervoso. — Ferri, Grandezza del fondo oculare visibile ad immagine diritta.

*Giornale della Società di lettere e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, Fasc. III. Genova, 1885.

Cittadini, L'Argentina e l'Italia. — Massa, Divagazioni sull'agricoltura, crisi agraria e concorrenza americana.

*Italia (L') agricola. N. 7. Milano, 1885.

*Journal (The American) of science. Vol. XXVII. N. 171. New-Haven, 1885.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Tom. X. Janvier. Paris, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. Tom. XI, 15 Février. Paris, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 441-42. Paris, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 8-9. Chicago, 1885.

*Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino. Serie II, Tom. XXXVI. Torino, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 10-11. Milano, 1885.

Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 800-802. London, 1885.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 231-34. London, 1884.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XVIII. Milano, 1884.

Pini, Sui temporali osservati nell'Italia superiore durante l'anno 1879.

*Rendiconto delle sessioni dell'Accademia R. delle scienze dell'Istituto di Bologna. Anno Accademico 1883-84. Bologna, 1884.

Revue des Deux Mondes. 1er e 15 Mars. Paris, 1885.

Rousset, Les commencemens d'une conquête: Le Duc de Rovigo en Algerie. — Boutmy, La première évolution politique des classes et la formation du parlement en Angleterre. — Charmes, La réforme maritime. — Aubé, Les dernier travaux des Bollandistes. — Valbert, Guillaume de Humboldt et Charlotte Diede. Brunetière, Revue littéraire — *15 Mars.* — D'Haussonville, Le combat contre la misère; Les corporations et les syndicats mixtes. — Duruy, La réforme de l'enseignement supérieur. — De Saporta, L'espèce dans le règne végétal, d'après la théorie de l'évolution. — Simonin, Le monde océanique, les progrés de l'Australie et la future confédération australasienne. — Ganderax, Revue dramatique.

Revue Britannique. Revue international. N. 1. Février. Paris, 1885.

Revue scientifique. Tom. 35, N. 9-11. Paris, 1885.

Jamin, François Arago. — Gervais, Le Tonkin administratif. — Berthelot, Théories alchimiques et théories modernes. — Girard, La valeur alimentaire du grain de froment. — Nicati et Rietsch, La vitalité du microbe du choléra. — *N. 10.* — De Lacaze-Duthiers, La réforme des baccalauréats. — Macpherson, Les tremblements de terre en Espagne. — Olivier, Les conditions de la volonté, d'après M. Galton. — Lemoine, La vigne en Champagne aux temps géologiques. — *N. 11.* — De Guerne, La rade de Dunkerque. — Potain, Le baccalauréat; une réforme des études médicales. — Lydie Paschkoff, Un hiver à Fou-Tchéou.

Revue politique et littéraire. Tom. 35, N. 9-11. Paris, 1885.

Bergeret, Un homme heureux. — Deschanel, Études nouvelles sur Bossuet. — De la Forge, Mary Wollstonecraft Godwin. — Quesnel, De Paris au Tonkin. — *N. 10.* — Darmesteter, Le Mahdi depuis les origines de l'Islam jusqu'à nos jours. — Quesnel, Adelardo Lopez de Ayala. Bauquenne, Le poirier. — Josse, La ville et le théâtre. — *N. 11.* — Lemaitre, Émile Zola, à propos de Germinal. — Janet, La doctrine de Victor Cousin. — Boïto, Un vers de Pétrarque.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Mars. Paris, 1885.

Sikorski, L'évolution psychique de l'enfant; Les sentiments. — Binet et Féré, Hypnotisme et responsabilité. — Regnaud, L'idée de temps; Origine des principales expressions qui s'y rapportent dans les langues Indo-Européennes. — Bernheim, Sur l'hypnotisme d'après D. Hume.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. N. 3-4. Firenze, 1885.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 4. Conegliano, 1885.

Rundschau (Deutsche). März. Berlin, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Vol. XI. Fasc. 1-2. Torino, 1885.

Séances et Travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. (Institut de France) Compte-rendu. Janvier-Mars. Paris, 1885.

Saint-Hilaire, Sur la physiologie comparée d'Aristote. — Naville, L'idée de la liberté. — Leroy-Beaulieu, La théorie de Karl Marx sur la plus-value ou le profit. — *Février-Mars.* — Gréard, La question des programmes dans l'enseignement secondaire. — Zeller, La grande diète de Mayence de 1235 sous l'Empereur Frédéric II, grandeur apparente et faiblesse de l'empire; lettres et arts. — Lucas, Sur l'état anormal en France de la répression en matière des crimes capitaux et sur les moyens d'y remédier.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. Hef. 16, 1. Oktober 1883 bis 1. Oktober 1884. Erlangen, 1884.

*Sperimentale (Lo). Giornale Italiano di Scienze mediche. Tomo LV, Fasc. 2. Firenze, 1885.

Bini, I mezzi Pazzi di fronte alla scienza, al diritto, alla tutela dell'ordine sociale. — Fano, Sullo sviluppo della funzione cardiaca nell'embrione. — Pons, Ricerca di cloroformio in un caso di morte avvenuta durante l'inalazione. — Mingazzini, Sopra un caso di hemiatrophia progressiva faciei.

*Studies in historical and political science Johns Hopkins University. N. 1-3. Baltimore, 1885.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. N. 13-18. Wien, 1884.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVII, Heft 5. Halle, 1884.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

***Libri acquistati o donati nel mese di marzo 1885* (1).**

-○Banca Generale. Società Anonima Roma-Milano-Genova. Relazione del Consiglio d'amministrazione. 5 marzo 1885. Roma, 1885.

-○Canna, Della recente agitazione universitaria a Pavia. Casale Monferrato, 1885.

-○Garbarino, Il catasto in Italia. Torino, 1885.

-○Giordano, Il risanamento delle città e la relativa fognatura a norma della scienza moderna. Torino, 1885.

-○Knittel, Ueber sporadische psychische Ansteckung. Strassburg, 1884.

-○Kronecker, Addition au Mémoire sur les unités complexes. Paris, 1884.

-○— Bemerkungen über ein System von Differentialgleichungen, welches in der vorstehenden Arbeit der Herrn von Helmholtz behandelt ist. Berlin, 1884.

-○— Näherungsweise ganzzahlige Auflösung linearer Gleichungen. Berlin, 1884.

-○Die Subderminanten symmetrischer Systeme. — Zur theorie der elliptischen Functionen. — Ueber den dritten Gauss' schen Beweis

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

des Reciprocitätsgesetzes für die quadratischen Reste. — Die Periodensysteme von Functionen reeler Variabeln. Berlin, 1884.

-○— Beweis des Reciprocitätsgesetzes für die quadratischen Reste und Der dritte Gaussche Beweis des Reciprocitätsgesetzes für die quadratischen Reste in vereinfachter Darstellung. Berlin, 1884.

-○Maren, Beiträge zur Lehre von der Augen-Tuberkulose. Berlin, 1884.

-○Massarani, Charles Blanc et son Oeuvre. Paris, 1885.

-○— Saggi critici. 2ª edizione. Firenze, 1884.

-○Mounstein, Ueber die spontane gangraen und infarcte. Strassburg,

-○Officieller festbericht. Die einweihung der Neubauten der K. Wilhelms-Universität Strassburg 26-28 October. Strassburg, 1884.

-○Parona E., Relazione intorno alla cura dei minatori del Gottardo accolti a carico del R. Governo nel Civico Ospedale di Varese. Varese, 1885.

-○— La Cairina (cloridrato) nella cura della febbre intermittente palustre e della pneumonite crouposa. Milano, 1885.

-○Parona C., Collembola e Thysanura di Sardegna. Catalogo con note. Milano, 1885.

-○Reckling, Göthe's Iphigenie auf Tauris nach den vier überlieferten Fassungen. Colmar, 1884.

-○Schüler, Die topographie des interstitiellen bindegewebes im Weiblichen Becken. Strassburg, 1884.

-○Tahintzis, Ein fall von Prolapsus vaginae bei einer Jungfrau. Strassburg, 1884.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1885 (1).

*Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. V, Hef. 4; Bd. VI, Hef. 1. Berlin, 1884.

Annalen der physik und chemie. N. 3. Leipzig, 1885.

Annales de chimie et de physique. VI Serie, Tom. IV. Février-Mars. Paris, 1885.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. XVII, N. 5-6. Paris, 1885.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1884. Sessione II. Roma, 1885.

Année (L') scientifique et industrielle. XXVIII, 1884. Paris, 1885.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 15 Marzo-1° Aprile. Roma, 1885.

Nencioni, La musica nella letteratura. — Largajolli, Teodora. — Mancini, I movimenti degli animali studiati coi recenti metodi grafici. — Livi, Come la Corsica soggiacque alla Francia. — De Amezaga, Viaggio all'isola di Tahiti. — *1° Aprile.* — Zumbini, Il " Saul " dell' Alfieri. — Del Lungo, Guglielmo di Durfort e Campaldino. — Mosso, Un' ascensione d'inverno al Monte Rosa. — Palma, L' odierna riforma dei collegi elettorali in Inghilterra. — Gatta, Massaua e le regioni circostanti. — Marucchi, La Galleria di Piazza Colonna e la distruzione di un monumento.

Archiv für anatomie und physiologie: Anatomische abtheil. Heft 1-2. Pysiologische Abtheil. Hef. 1-2. Leipzig, 1885.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 2, Genève, 1885.

*Archivio storico lombardo. Giornale della società storica lombarda. Fasc. I, Serie II. Anno XII. Milano, 1885.

Athenæum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 2995-97. London, 1885.

*Atti del Municipio di Milano nell'annata 1883-84. Milano, 1885.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno XVII, Fasc. 2-4. Milano, 1884.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XX, Disp. 2.ª Torino, 1884.

*Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXVII, Fasc. 3-4. Milano, 1885.

Pini, Novità malacologiche. — Parona, Sopra alcuni fossili del lias inferiore di Carenno, Nese ed Adrara nelle prealpi bergamasche.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXII, 1884-85, Serie IV. Rendiconti, Vol. I, Fasc. 8. Roma, 1885.

*Atti della Società toscana di scienze naturali residente in Pisa. Memorie. Vol. IV, Fasc. 3. Pisa, 1885.

Marcacci, Sull'innervazione dello stomaco nella rana.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. IV. Pisa, 1885.

Adunanza del dì 1° febbrajo 1885.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Tom. XXV. Mars. Lausanne, 1885.

Jametel, La diplomatie chinoise. — Rios, Le mouvement littéraire en Espagne: Pedro Antonio de Alarcon. — Veuglaire, Un réformateur militaire: Le général Lewal. — Mereu, Les juifs en Italie.

*Bijdragen tot de Taal-Land-en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Deel X. Stuck 2. 'S Gravenhage, 1885.

*Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Córdoba (Republica Argentina). Tomo VII. Ent. 3. Buenos Aires, 1884.

*Bollettino della Società geografica italiana. Marzo. Roma, 1885.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 1-2. Roma, 1884.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 4. Roma, 1885.

*Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. N. 1-2. Roma, 1885.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell' Osservatrio Centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. IV, N. 10. Ottobre. Torino, 1884.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XIII. N. 2. Paris, 1885.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 91. Lausanne, 1885.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. N. 2. Bruxelles, 1885.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. Janvier. Paris, 1885.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVII, Livr. 4-5. Paris, 1885.

*Bullettino delle scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Febbrajo. Bologna, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 11-13. Milano, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. II, N. 6. Udine, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 16.e N. 4-5. Paris, 1885.

*Chemisch-technische Mittheilungen der neuesten zeit. III Folg. Bd. VI. Hef. 4-5. Halle a/s., 1885.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. IV. N. 37-38. Baltimore, 1885.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 11-13. Paris, 1885.

Berthelot, Réaction du brome sur les chlorures et sur l'acide chlo-

rhydrique: Nouvelle classe de perbromures. — DE LACAZE-DUTHIERS, Comparaison morphologique de la Limace et de la Testacelle. — CHANCEL et PARMENTIER, Sur la solubilité du sulfure de carbone et sur celle du chloroforme. — BICHAT et BLONDLOT, Sur les différences électriques entre les liquides et sur le rôle de l'air dans la mesure électrométrique de ces différences. — RETTERER, Des glandes et des lymphatiques qui entrent dans la constitution de la bourse de Fabricius. — DARESTE, Sur le rôle physiologique du retournement des œufs pendant l'incubation. — DIEULAFAIT, Explication de la concentration des minerais de zinc carbonaté dans les terrains dolomitiques. — *N. 12.* — PERRIER, La carte de France du Dépôt de la guerre à l'échelle du $\frac{1}{200000}$; un essai de la carte de France à l'échelle du $\frac{1}{50000}$. — VULPIAN, Recherches expérimentales sur l'excitabilité électrique du cerveau proprement dit. — TROOST, Remarques sur quelques critiques de M. Friedel à propos de l'hydrate de chloral. — LEDIEU, Sur la comparaison des navires entre eux, au point de vue propulsif. — CHARPENTIER, Pile à circulution de liquide. — TIMIRIAZEFF, Effet chimique et effet physiologique de la lumière sur la chlorophylle. FERRÉ, De ganglions intra-rocheux du nerf auditif chez l'homme. — VERRIER, Des anomalie symétriques des doigts et du rôle que l'on pourrait attribuer à l'atavisme dans ses anomalies. — *N. 13.* — VULPIAN, Sur les phénomènes qui se produisent dans le domaine de la vie organique pendant les attaques d'épilepsie. — FRIEDEL, Sur l' hydrate de chloral. — LAURENT, Sur un appareil destiné à contrôler la courbure des surfaces et la réfraction des lentilles. — BEAUNIS, Sur les contractions simultanées des muscles antagonistes.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et de l'industrie. N. 8-10. Paris, 1885.

Encyclopedie Chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tom. V, 2e Section, 2e partie; Tom. XII, II Fasc; Tom, X. Paris, 1885.

*Entomologisk Tidskrift. Arg. 5, Hälf. 4. Stockholm, 1884.

*Filosofia (La) delle Scuole italiane. Vol. XXXI, Disp. 1. Roma, 1884.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 12-14. Milano, 1885.

*Giornale della Società di lettere e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, Fasc. 4-5. Genova, 1885.

VINCIGUERRA, I mammiferi ovipari. — MORCHIO, Sui manoscritti di Paolo Giacometti: Il senatore Campi Bazan. — ARATA, La autenticità delle historie di Fernando Colombo e le critiche del sig. E. Harisse. — PIUMA, Intorno alle circonferenze osculatrici.

*Italia (L') agricola. N. 8-9. Milano, 1885.

*Journal (The American) of philology. Vol. V, N. 4. Baltimore, 1884.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. 98, Hef. II. Berlin, 1884.

*Journal d'hygiène. N. 443-45. Paris, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 10-12. Chicago, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. VI Année, V Série, Tom. XI, N. 5-6. Paris, 1885.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'homme et des animaux. Année XXI, N. 1. Paris, 1885.

*Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Février-Mars. Bruxelles, 1885.

*Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy at Haward College. Vol. XI, Part. I. Cambridge, 1884.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Vol. XIV, Disp. 1. Roma, 1885.

*Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XXII, Parte II. Venezia, 1884.

Gloria, Monumenti della Università di Padova (1222-1318).

*Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Bd. 31, N. 3, Erg. N. 77. Gotha, 1885.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und Historischen Denkmale. Bd. XI, Hef. 1. Wien, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 12-14. Milano, 1885.

*Movimento dello stato civile. Anno XXII. 1883. Roma, 1885.

Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 803-805. London, 1885.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1er série. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Livrais. 75-76. Paris, 1884.

Cotteau, Échinodermes réguliers. Texte, Feuilles 51 à 55. — Atlas, planches 491 à 514.

*Politecnico (Il) Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno XXXIII. N. 1. Milano, 1885.

Revue scientifique. N. 12-14. Paris, 1885.

M. X., Les marines militaires de l'Angleterre et de la France. — Charmes, L'état vrai de nos forces navales. — Chareyre, Recherches sur le cystolithes. — De Varigny, Le laboratoire Arago à Banyuls. — *N. 13.* — Scheurer-Kestner, Nicolas Leblanc et la soude artificielle. — Fouqué, La pétrographie microscopique. — Troost, De la vapeur de l'ydriate de Chloral. Réponse de M. Friedel. — Pouchet, La paléontologie et l'ana-

tomie comparée au Muséum. — *N. 14.* — Simonin, La Corée. — Richet, La température normale de l'homme. — Obrecht, Les éclipses des satellites de Jupiter. — Reuss, L'enseignement de la sylviculture.

Revue politique et littéraire. Tom. 35, N. 12-14. Paris, 1885.

Barracand, Germaine Leroy, nouvelle. — Lemaitre, Eugène Guillaume. — Rothan, Un voyage à travers l'Italie à la suite du roi Victor Emmanuel en 1863. — *N. 13.* — Lemaitre, Le père Monsabré. — Boissier, La maison des Vestales. — *N. 14.* — Chine et France: Une page d'histoire. — Pressensé, L'évolution philosophique de la démocratie avancée depuis George Sand et Edgard Quinet.

Revue historique. Tom. XXVII. N. 2. Paris, 1885.

Reynald, Le baron de Lisola: Sa jeunesse, sa première ambassade en Angleterre 1613-1645. — Coville, Observations sur deux sources du règne de Louis VII.

Revue des Deux Mondes. 1er Avril. Paris, 1885.

Geffroy, Nos diplomates sous Louis XIV: France et Suède. — Daubrée, Les tremblemens de terre. — Cochin, La taxe du pain. — Valbert, La politique italienne en 1870-1871, d'après les dépêches d'un diplomate franççais.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Avril. Paris, 1885.

Guyau, L'évolution de l'idée de temps dans la conscience. — Bricet et Féré, La polarisation psychique.

*Rivista di discipline carcerarie. Fasc. 1-2. Roma, 1885.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII, N. 5. Firenze, 1885.

Rundschau (Deutsche). April. Berlin, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VI, Vol. XI, Fasc. 3. Torino, 1885.

Pasquale Galluppi e Antonio Rosmini, lettere inedite. — Matteis, Sul Francesco d'Assisi di Ruggiero Bonghi. — Zanchi, Saggi sui fondamenti della morale. — Zampini, La poesia e la natura. — Del Carlo, La riforma letteraria e le dottrine d'Alessandro Manzoni. — Papa, La civiltà cattolica e la sapienza: Saggi di critica filosofica e religiosa per Agostino Tagliaferri: Luigi Vitali, religione e gioventù, virtù e fede; la famiglia cattolica. — Cipolla, Di un problema intorno all'incivilimento germanico.

*Sperimentale (Lo). Giornale Italiano di scienze mediche. Marzo. Firenze, 1885.

Galassi, Della febbre napolitana o febbricola del prof. De Renzi. —

Ernia diaframmatica. — Bianchi, Le arterie coronarie del cuore. — Allara, Sulla estirpazione della tiroide. — Ferreri, Cura chirurgica della caduta rettale.

*Spallanzani (Lo). Rivista di Scienze mediche e naturali. **Fasc. 3.** Modena, 1885.

*Vocabolario (Novo) della lingua italiana. Disp. 24. Firenze, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

***Libri acquistati o donati nel mese di aprile 1885* (1).**

-o BASSO, Fenomeni di riflessione cristallina, interpretati secondo la teoria elettromagnetica della luce. Torino, 1885.

-o CANTÙ, Corrispondenze di diplomatici della Repubblica e del Regno d'Italia. 1796-1814. Fasc. 6. Milano, 1885.

-o CARULLA, The Steel Age. 1884.

-o CZOERNIG, Die Alten Völker Oberitaliens Italiker (Umbrer), Raeto-Etrusker, Raeto-Ladiner, Veneter, Kelto-Romanen. Wien, 1885.

-o DEL VECCHIO, Le seconde nozze del coniuge superstite. Studio storico. Firenze, 1884.

-o FERRARIS, La statistica del movimento dei metalli preziosi fra l'Italia e l'Estero. Roma, 1885.

-o PRAMPERO, Saggio di tavole dei Logaritmi quadratici. Udine, 1885.

-o STIVANELLO, Il quarto potere. Saggio sulla legislazione della stampa. Milano, 1885.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1885 (1).

Annales des mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et le arts qui s'y rapportent. Ser. VIII. Tom. VI, Livr. 6. Paris, 1884.

*Annali di statistica. Serie 4. Parte 1-3. Roma, 1884.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1885. N. 7. Roma, 1885.

*Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jarg. 38. Güstrow, 1884.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 3, Paris, 1885.

Schiff, Sur la réunion des nerfs moteurs d'origine et de fonctions différentes. — Pictet, Nouvelles machines frigorifiques basées sur l'emploi de phénomènes physico-chimiques.

Athenæum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 2998-2999. London, 1885.

*Atti della Società Ligure di storia patria. Vol. XIII. Fasc. 1 e 5. Genova, 1885.

*Atti della giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. XIII, Tomo 2, Fasc. 4-5. Roma, 1885.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XX, Disp. 3. Torino, 1885.

Mazzara, Sopra alcuni nuovi Azoderivati. — Pollonera, Note di Malacologia piemontese; Monografia della sezione *Charpentieria* del genere *Clausilia* — Salvadori e Giglioli, Due nuove specie di uccelli della Cocincina raccolte durante il viaggio della Pirofregata *Magenta*. — Claretta, Sulle antiche società dei Nobili della Repubblica di Chieri e sul suo patriziato sotto il dominio della R. Casa di Savoia.

*Atti dell'Accademia pontificia de'nuovi Lincei. Anno XXXVIII. Sessione III e IV. Roma, 1885.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. IX, Stüch. 3. Leipzig, 1885.

*Bijdragen tot de Dierkunde. Uitgegeven door het genootschap Natura Artis Magistra, te Amsterdam. 11 Afl. Ged. 2. Amsterdam, 1884.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina). Tomo VIII. Ent. 1. Buenos Aires, 1885.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. 30 Mars. Paris, 1885.

Arduin, Contribution à l'étude physiologique et thérapeutique de l'antipyrine. — Grognot, Traitement du hoquet par la compression des nerfs phrénique et pneumogastrique. — Caulet, De la douce froide sur les pieds et de ses usages.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 14. Paris, 1885.

Faye, Concordance des époques géologiques avec les époques cosmogoniques. — Boussinesq, Sur la résistance qu'oppose un liquide indéfini en repos, sans pesanteur, au mouvement varié d'une sphère solide qu'il mouille sur toute sa surface quand les vitesses restent bien continues et assez faibles pour que leurs carrés et produits soient négligeables. — Mannheim, Sur la polhodie. — Henry, Sur les amides du groupe oxalo-adipique.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. VII. N. 3. Baltimore, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 18. Chicago, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 446-447. Paris, 1885.

*Journal (American Chemical), Vol. 6. N. 6. Baltimore, 1885.

Karte (Geologische) von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lief. 28. Berlin, 1884.

*Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Bd. 31, N. 4. Gotha, 1885.

*Mittheilungen der Antropologischen Gesellschaft in Wien. Band. XIV. Hef. 4, Wien, 1884.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 15-16. Milano, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 806-807. London, 1885.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1er série. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Livrais. 77. Paris, 1885.

Deslongchamps, Brachiopodes. — Texte, feuil. 23 à 25. Atlas planc. 108-119.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 235-36. London, 1885.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli.) Gennajo-Febbrajo. Napoli, 1885.

TRINCHESE, Sulla struttura dei neurococchi. — GRASSI, Nuovo termometro a gas atto a misurare piccolissime variazioni di temperatura. — *Febbrajo.* — PALMIERI, Sopra alcune esperienze del sig. Kalischer concernenti lo svolgimento d' elettricità nel condensamento dei vapori. — FRANCO, Di alcuni fossili che occorrono nel calcare giurese di Visciano (Provincia di Caserta). — TRINCHESE, Sulla terminazione dei nervi nei muscoli dei Cheloni. — ALBINI, Sui movimenti del cervello nell'uomo.

Revue des Deux Mondes. 15 Avril. Paris, 1885.

RABUSSON, Le roman d'un fataliste. — CHARMES, La réforme maritime; La défense des cotes. — THEURIET, Julies Bastien-Lepage; L'homme et l'artiste. — DESJARDINS, Les mines et les mineurs. — PALÉOLOGUE, Le Maroc. — COPPÉE, Les boucles d'oreilles, conte. — GANDERAX, Revue dramatique.

Revue scientifique. Tom. 35, N. 15. Paris, 1885.

VULPIAN, Les localisations cérébrales. — GIRAUD, Deux ans aux lacs de l'Afrique centrale. — BARRÉ, Le calendrier chez les différents peuples. — MOUNEYRÈS, Les trombes de la mer des Indes. — STALLO, La matière et la physique moderne. — FAYE, L'origine du mond.

Revue politique et littéraire. Tom. 35, N. 15. Paris, 1885.

GANDERAX, Les parisiennes. — VIGUIÉ, La palestine au temps de Jésus-Christ, d'après M. Edmond Stapfer. — QUESNEL, Iosé Echegaray. — LE ROUX, Italiennes de Paris; Le moineau de Berzélius; Chinoiserie.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII, N. 6. Firenze, 1885.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 7. Conegliano, 1885.

*Rivista delle discipline carcerarie in relazione con l'antropologia, col diritto penale, con la statistica, ecc. Fasc. 3. Roma, 1885.

*Rivista sperimentale di Freniatria e di Medicina legale. Anno XI. Fascicolo I. Reggio Emilia, 1885.

BUCCOLA, La reazione elettrica dell'acustico negli alienati; Ricerche sperimentali di Semeiotica psichiatrica. — MUSSO e BERGESIO, Influenza di alcune applicazioni idroterapiche sulla circolazione cerebrale dell'uomo. — VENTURI, Sulla meccanica della locomozione del cervello in rapporto ai movimenti del capo. — ROSCIOLI, Contributo alla morfologia cellulare delle circonvoluzioni frontali. — CIONINI, Sulla struttura della ghiandola pineale.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institut de France) Compte-rendu. Avril. Paris, 1885.

*Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. Jahrg. VII, Haf. 1-4. Stuttgart, 1884.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di aprile 1885 (1).

-•ALESSANDRI, Cereali, farina, sostanze feculacee, pane e paste alimentari. Milano, 1885.

-○DI GIOVANNI, Nei funerali di Giuseppe de Spuches principe di Galati e duca di Caccamo. Elogio.

-○ESSEIVA, Juditha. Carmen praemio aureo ornatum in certamine poetico hoeufftiano. Amstelodami, 1884.

-○FEDERICI, Le leggi di progresso. Vol. II. Roma, 1885.

-○FIORETTO, Nuova ipotesi sulla formazione dell'alfabeto e nuovo metodo razionale per insegnare a leggere nelle scuole elementari. Padova, 1884.

-○LEEUWEN, Adolescentis meditatio. Carmen in certamine poetico hoeufftiano laudatum. Amstelodami, 1884.

-○LORGNA STRATICO e BOSCOVICH, Memorie relative alla sistemazione dell'Adige. Padova, 1885.

-○MALASPINA, Gli escavi di Julia Concordia e del suo sepolcreto. Venezia, 1885.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-°NORSA, Le conflit des lois et l'unification internationale en matière de lettres de change et autres papiers transmissibles par endossement. Bruxelles, 1884.

-°NOTA, Enrico IV ovvero la chiesa e l'impero. Tragedia. Sanremo, 1885.

-°PUTNAM, Elephant Pipes. Davenport, Jowa, 1885.

-°RAGONA, Sul clima d'Assab. 2° articolo. Modena, 1885.

-°TAMASSIA, Sopra alcune inesatte asserzioni concernenti i cristalli d'emina. Venezia, 1885.

-°TARTUFERI, Sull'anatomia minuta delle eminenze bigemine anteriori dell'uomo. Milano, 1885.

-°ZANOTTI-BIANCO, Il problema meccanico della figura della terra, esposto secondo i migliori autori. Firenze, 1880-1885.

-°ZOJA, Sulla permanenza della glandola Timo nei fanciulli e negli adolescenti. Pavia, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1885 (1).

*Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. B. XI, Abtheil. 1. Wien, 1885.

STUR, Die Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten.

*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XXXI. Göttingen, 1884.

Annalen der physik und chemie. N. 4. Leipzig, 1885.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. XVIII, N. 1-3. Paris, 1884.

Annales de chimie et de physique. VI Série, Tom. IV. Avril. Paris, 1885.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Tom. XX. N. 4-6. Paris, 1885.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 15 Aprile. Roma, 1885.

MEYER, Della lingua e della letteratura albanese. — BOGLIETTI, Un ritorno a Lamartine; Lamartine poeta e uomo di Stato. — PIGORINI, I più antichi sepolcri d'Italia secondo le recenti scoperte archeologiche. — BONGHI, La Curia romana e la Corona del Portogallo. — LUZZATTI, Convertire e ammortizzare. — GNOLI, Ecco le trombe!: poesia. — D'ARCAIS, Rassegna musicale.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XIX, Livr. 4-5. Harlem, 1884.

*Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno XXII, Fasc. 2.° Milano, 1885.

Poggi, Asfissia, gangrena e sclerodermia delle estremità. — Lussana, L'indice cerebrale. — Brunati, Una microcefala.

*Archivio Glottologico italiano. Vol. IX, Punt. 1.ª Roma, 1885.

Salvioni, Antiche scritture lombarde. — D'Ovidio, Sui pronomi personali e possessivi. — Ascoli, Retia, retiare, retiaculum.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie VIII, Vol. I, N. 3-6. Venezia, 1884.

Mikelli, Nicolò Tommaseo. — Romano, Considerazioni sul libro " L'ordinamento delle ferrovie italiane ". — Piermartini, Giulio Carcano. — Santini, Gli italiani all'estero. — Meyer, Lingua e letteratura degli Albanesi. — Luzzatti, Socialismo e Mathusianismo a proposito di due pubpubblicazioni recenti.

Athenæum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 2999-3001. London, 1885.

*Atti del R. Istituto d' Incoraggiamento alle scienze naturali economiche e tecnologiche di Napoli. 3ª Serie, Vol. III. Napoli, 1884.

Rossi-Bey, Sull'ultima invasione colerica in Egitto. — Zinno, Azione dell'ipermanganato di potassio sulla paraffina. — Deprèrais, Di un nuovo sistema di doppie pareti applicato alle case baraccate; Dei risultati ottenuti dagli esperimenti fatti sopra due vacche morte di carbonchio; La disinfezione delle materie putride ed infettive. — Miraglia, La proprietà industriale. — Comes, Sulla gommosi manifestatasi nei fichi del Cilento; Intorno ad una malattia del carrubo; Sulla malattia del pomodoro; Come provvedere al marciume delle radici per le piante fruttifere — Semmola, Nuove esperienze sull'elettrolisi; Sullo spegnimento della luce elettrica ad arco. — Cicconе, Due nuovi teoremi di fisica. — Ferrero, Vinificazione dei fichi col concorso dell'uva.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XX, Disp. 4. Torino, 1885.

Segre, Intorno alla Geometria delle coniche di un piano e alla sua rappresentazione sulla geometria dei complessi lineari di rette. — Loria, Nuovi studi sulla geometria della sfera. — Bizzozero e Vassale, Sul consumo delle cellule ghiandolari dei mammiferi nelle ghiandole adulte. — Basso, Fenomeni di riflessione cristallina interpretati secondo la teoria elettromagnetica della luce.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 9-10. Roma, 1885.

*Atti dell'Accademia pontificia de'nuovi Lincei. Anno XXXVII. Sessione I. Roma, 1884.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Tom. XXVI, N. 76. Avril. Lausanne, 1885.

Marc-Monnier, Camoens. — De Floriant, Une excursion en Sicile. — Leger, Un jubilé littéraire en Pologne; Jean Kochanowski.

*Bollettino della Società geografica italiana. Aprile. Roma, 1885.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale in Moncalieri. Serie II, Vol. IV, N. 11. Novembre. Torino, 1884.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 3. Roma, 1885.

*Bollettino degli atti e notizie della Società italiana degli autori. Anno IV, N. 2. Milano, 1885.

*Bollettino dell'Istituto storico italiano. Disp. 1. Roma, 1885.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 5. Roma, 1885.

*Bollettino demografico-sanitario-igienico-meteorico del Comune di Milano. Gennajo-Febbrajo. Milano, 1885.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. N. 3. Bruxelles, 1885.

*Bulletin of the California Academy of sciences. N. 1-3. San Francisco, 1885.

Bulletin de la Société de géographie. I Trimestre. Paris, 1885.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. Février. Paris, 1885.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVIII, Livrais. 7. Paris, 1885.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVII, Luglio. Roma, 1884.

*Bullettino del R. Osservatorio meteorologico Valverde centrale della provincia di Palermo annesso alla Società di Acclimazione. Anno VI, N. 1-3. Palermo, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 14-17. Milano, 1885.

*Bullettino della sezione fiorentina della società africana d'Italia. Anno I, N. 1-2. Firenze, 1885.

*Bullettino delle scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Marzo. Bologna, 1885.

*Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XII. Fasc. 1-3. Roma, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. II, N. 7-8. Udine, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 16.° N. 6-7. Paris, 1885.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 1-6. Paris, 1885.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 15-17. Paris, 1885.

Boussinesq, Résistance qu'éprouve un cylindre circulaire indéfini, plongé dans un fluide, à se mouvoir pendulairement suivant une direction perpendiculaire à son axe. — Gouy, Sur la diffraction de la lumière par un écran à bord rectiligne. — Dupré, Sur une pile à deux liquides. — Faye, Observations relatives à la communication précédente. — Jacquemin, Préparation du cyanogène mélangé à d'autres gaz. — Niemiec, Sur le système nerveux des Bothryocéphalides. — Roule, Sur trois nouvelles espèces d'Ascidies simples des côtes de Provence. — Hericourt, Sur la nature indifférente des bacilles courbes ou bacilles-virgules (Komma-bacillus) et sur la présence de leurs germes dans l'atmosphère. — *N. 16.* — Vulpian, Sur les différences que paraissent présenter les diverses régions de l'écorce grise cérébrale dites centres psycho-moteurs, sous le rapport de leur excitabilité. — Fouqué, Explorations de la mission chargée de l'étude des tremblements de terre de l'Andalousie. — Lévy et Bergeron, Sur la constitution géologique de la serrania de Ronda. — Bertrand et Kilian, Sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie. — Barrois et Offret, Sur la constitution géologique de la sierra Nevada, des Alpujarras et de la sierra de Almijara. — Halphen, Sur le mouvement d'un corps grave, de révolution, suspendu par un point de son axe. — Poincaré, Sur l'equilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation. — Berthot, Applications de la formule empirique des forces mutuelles à la mécanique des solides et aux propriétés générales des corps. — Williers, Sur la formation des alcaloïdes dans les maladies. — Alluard, Du rôle des vents dans l'agriculture; Fertilité de la Limagne d'Auvergne. — Bonnier et Mangin, Sur les variations de la respiration avec le développement. — Minière, Nouveau moyen de défense contre le mildiou. — *N. 17.* — Vulpian, Recherches expérimentales concernant: 1. Les attaques épileptiformes provoquées par l'électrisation des régions excito-motrices du cerveau proprement dit; 2. La durée de l'excitabilité motrice du cerveau proprement dit après la mort. — Fouqué, Relations entre les phénomènes présentés par le tremblement de terre de l'Andalousie et la constitution géologique de la région qui en a été le siège. — Bougaiev, Sur une loi générale de la théorie de la partition des moteurs des nombre. — Deprez, Sur la régulation de la vitesse des moteurs électriques. — Klein et Morel, Sur le dimorphisme de l'anhydride tellureux et sur quelques-unes de ses combinaisons. — Calmels et Gossin, De la constitution chimique de la cocaïne. — Regnauld et Villejean, Études sur l'inhalation du formène bichloré (chlorure de méthylène) et du formène tétrachloré (perchlorure de carbone). — Bochefontaine, Effets produits chez l'homme et les animaux par l'ingestion stomacale et l'injection hypodermique de cultures des microbes du liquide diarrhéique du choléra.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et de l'industrie. N. 11-14. Paris, 1885.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno IV, Vol. 6, N. 3-5. Roma, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 98-105. Paris, 1885.

Erläuterungen zur geologischen specialkarte von Preussen und den Thüringischen staaten. Gradabtheilung 57. N. 20, 21, 26, 27. — Gradabtheilung 70. N. 11, 12. — Gradabtheilung 71. N. 7, 8, 13, 14. Berlin, 1885.

*Expedition (Den Norske Nordhavs) 1876-78. Christiania, 1884 85.

XII. Zoologi: Pennatulida, ved D. C. Danielssen og Johan Koren. — XIII. Zoologi: Spongiadæ, ved G. Armauer Hansen.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 15-17. Milano, 1885.

*Italia (L') agricola. N. 10-12. Milano, 1885.

*Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen Gevestigd te Amsterdam, voor 1883.

*Journal d'hygiène. N. 447-449. Paris, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 12-15. Chicago, 1885.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'homme et des animaux. Année XXI, N. 2. Paris, 1885.

*Journal (The American) of sciences. Vol. XXVIII. N. 172. New-Haven, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. VI Année, V Série, Tom. XI, 1-15 Avril. Paris, 1885.

Berthelot, Les origines de l'alchimie. — Bourquelot, Sur l'identité de la diastase chez les êtres vivants.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Vol. XIV, Disp. 2-3. Roma, 1885.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. LXXIX. London, 1885.

*Mittheilungen (Chemisch-technische) der neuesten Zeit. III Folg. Bd. VI. Hef. 6. Halle a/s., 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 17-18. Milano, 1885.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen, Jahr. 1884, N. 1-13. Göttingen, 1884.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 807-808. London, 1885.

*Politecnico (Il). Giornale dell'ingegnere-architetto civile ed industriale. Anno XXXIII, N. 2. Milano, 1885.

*Processen-Verbaal van de Gewone Vergaderingen der k. Akademie var Wetenschappen. Afdeel. Natuurkunde. N. 1-9. Amsterdam, 1883-84.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part. III. Philadelphia, 1884.

Review (The Quarterly). N. 318. London, 1885.

Revue Britannique. Revue international. Année 61. N. 3-4 Mars-Avril. Paris, 1885.

M. Jules Ferry et ses amis. — Fille à marier, par Salvator Farina. — La Chine contemporaine. — La question sociale. — La France et la Perse au dix-huitième siècle.

Revue scientifique. N. 16-18. Paris, 1885.

Faye, L'univers et la classification des mondes. — Grimaux, Les substances colloïdales et la coagulation. — Retterer, Le développement du squelette des extrémités chez les mammifères. — *N. 17.* — Hautefeuille, Sainte-Claire Deville, minéralogiste. — X, Les feux de l'infanterie. — L'exposition internationale d'électricité à l'Observatoire de Paris. — *N. 18.* — Regnard, Deux poisons à la mode: la morphine et l'éther. — De Lapparent, La théorie des récifs coralliens. — Berthelot et Olivier, Les origines de l'alchimie.

Revue politique et littéraire. N. 16-18. Paris, 1885.

Liquier, Je dis tout: nouvelle. — Leger, Langues et littératures slaves. — Lemaître, Edouard Grenier. — Croiset, La réforme du baccalauréat. — *N. 17.* — Darmesteter, Langues et littératures persanes. — Peyrebrune, Les frères Colombe. — Ulbach, Espagne et Portugal. — Pillaut, Le bi-centenaire de Sébastien Bach. — *N. 18.* — Bigot, J. Bastien-Lepage. — Lemaître, M. Émile Pouvillon. — Ravaisson, Idées des peuples anciens sur la propriété. — Valtier, La Sorbonne au commencement du siècle.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 8. Conegliano, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VII, Vol. XI. Fasc. 4. Torino, 1885.

Cantù, San Gregorio Nazianzeno. — Torello Del Carlo, Gl'inni sacri e le liriche civili d'Alessandro Manzoni. — Zoppi, La filosofia della grammatica.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XL-LIV. Berlin, 1884.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 4. Aprile. Firenze, 1884.

Pari, Un caso di idruria da scorbuto. — Coppola, Sull'azione fisiolo-

gica del nichel e del cobalto. — BALDI, L'alcalinità del sangue e della saliva durante la digestione gastrica. — BIANCHI, I climi e le malattie delle regioni africane.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1884. Bd. XXXIV. Wien, 1885.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. Jahrg. XLI, Hälf. 2. Bonn, 1884.

*Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeel. Natuurkunde. Deel XIX-XX. Amsterdam, 1884.

*Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeel. Letterkunde. III Reeks, Deel 1. Amsterdam, 1884.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVII, Heft 6. Halle, 1884.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

***Libri acquistati o donati nel mese di maggio 1885* (1).**

-o BARZANÒ, Cenni bibliografici degli studj intrapresi in Germania intorno ai teoremi dell'ingegnere Castigliano e alle loro applicazioni. Milano, 1884.

-o BASSANI, Note paleontologiche. Padova, 1880.

-o — Cenni sull'organizzazione dell'I. R. Istituto geologico di Vienna. Padova, 1879.

-o — Su due giacimenti ittiolitici nei dintorni di Crespano. Padova, 1880.

-o — Contribuzione alla fauna ittiologica del Carso presso Cormons in Istria. Padova, 1880.

-o — Annotazioni sui pesci fossili del calcare eocene di M. Bolca. Padova, 1876.

-o — Appunti su alcuni pesci fossili d'Austria e di Würtemberg. Padova, 1880.

-o — Sopra una zanna di Elephas Meridionalis, scoperta nelle sabbie gialle di Salsomaggiore. Milano, 1884.

---

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

-°BASSANI, Vorläufige Mittheilungen über die fischfauna der Insel Lesina. Wien, 1879.

-°— Descrizione di pesci fossili di Lesina accompagnata da appunti di alcune altre ittiofaune cretacee. Vienna, 1883.

-°— Parole e ricordo di Pietro Maraschin e Lodovico Pasini, lette a Schio nell'adunanza 30 maggio 1880 della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali. Padova, 1880.

-°FERRINI CONTARDO, Storia delle fonti del Diritto Romano e della giurisprudenza romana. Milano, 1885.

-°GOBBI, Gli infortunj del lavoro nel 1883 e 1884 e la responsabilità degli imprenditori. Relazione della Commissione d'inchiesta. Milano, 1885.

MANZONI (Opere inedite o rare di Alessandro) pubblicate per cura di Pietro Brambilla da Ruggero Bonghi. Vol. II. Milano, 1885.

-°MOCENIGO, Passaggio della voce attraverso i telefoni di circuito diverso per induzioni elettro-magnetiche. Vicenza, 1885.

-°ROBERT, Les phases du Mythe de Cybèle et d'Atys rappelées par les médaillons contorniates. Paris, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1885 (1).

Annales de chimie et de physique. VI Série, Tom. V. Mai. Paris, 1885.

*Annales du Musée Guimet. Tom. VII. Paris, 1884.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Serie VII. Tom. 1, N. 1. Paris, 1884.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. XIII. Fasc. 1. Milano, 1885.

BRIOSCHI, Sulla teoria delle equazioni differenziali lineari. — TORELLI, Un problema sulle espressioni differenziali. — BIANCHI, Sopra una classe di sistemi tripli di superficie ortogonali, che contengono un sistema di elicoidi aventi a comune l'asse ed il passo. — MARTINETTI, Sopra alcune trasformazioni involutorie del piano.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1° Maggio. Roma, 1885.

GABELLI, I recenti moti nelle Università italiane. — SAREDO, Il matrimonio di Vittorio Amedeo II. — LIOY, Volontari infermieri. — NOBILI-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

VITELLESCHI, Dell'amministrazione municipale di Roma. — MINUTILLI, Il Sudan e il Mahdi. — DE-GUBERNATIS, Rassegna della letteratura straniera.

*Anzeiger für Schweizerische Alterhumskunde. Indicateur d'Antiquités Suisses. Zürich. Jarhg. 16-17. Zürich, 1883-1884.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 4, Paris, 1885.

MAURER, Influence de l'altitude sur la variation diurne de la déclinaison magnétique.

*Archivio storico italiano. Tom. XV, Disp. 3. Firenze, 1885.

GORRINI, Lettere inedite degli Ambasciatori Fiorentini alla corte dei Papi in Avignone (anno 1340). — NERI, Il forte di Sarzanello. — MANCINI, Di un Codice artistico e scientifico del quattrocento con alcuni ricordi autografi di Leonardo da Vinci.

Athenæum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3002-3003. London, 1885.

*Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. XII, Fasc. 2; Vol, XIII, Tomo 1, Fasc. 3. Roma, 1885.

*Atti della Società toscana di scienze naturali residente in Pisa. Processi verbali. Vol. IV, adunanza 14 dicembre. Pisa, 1884.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXII. 1884-85. Serie 4. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 11. Roma, 1885.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. T. III. Serie VI. Disp. 4ª. Venezia, 1884.

LAZZERI, Nuovi teoremi sull'esagrammo di Pascal. — ZAMBELLI, Esame delle acque dei pozzi onde riconoscervi i prodotti fenici, che possono provenirvi per l'uso dei disinfettanti. — SPICA, Ricerche sulla diosma crenata. — CAVAGNIS, Contro il virus tubercolare e contro la tubercolosi. — BONATELLI, Discussione gnoseologiche e note critiche. — DA SCHIO, Intorno all'Almanacco meteorologico italiano. — CANZONERI e SPICA, Sulla tetrametilpiperidina, tra i prodotti di riduzione della deidrotriacetonamina. — DE GIOVANNI, Sulla cura di alcuni postumi della emiplegia d'origine cerebrale. — TAMASSIA, Sopra alcune inesatte asserzioni concernenti i cristalli d'emina. — BELLATI e ROMANESE, Sul calore di trasformazione da uno ad altro sistema cristallino dell'azotato potassico. — PAPADOPOLI, Sul valore della moneta veneziana.

*Bilanci Comunali per l'anno 1882. Roma, 1884.

*Bollettino demografico-sanitario-igienico-meteorico del Comune di Milano. Marzo. Milano, 1885.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 7. Roma, 1885.

*Bollettino decadico di meteorologia del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Anno XIII. N. 8. Luglio. Torino, 1884.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 4. Roma, 1885.

Bulletin général de thérapeutique medicalé, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVIII, Livrais. 8. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. Année 16.ª N. 8. Paris, 1885.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. Mars. Paris, 1885.

*Bulletin de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. Tom. XXIX, N. 3-4. St. Pétersbourg, 1884.

*Bulletin et procès-verbaux de la Société d'émulation d'Abbéville. Année 1881-82-83. Abbéville. 1882-1884.

*Bullettino del R. Osservatorio meteorologico Valverde centrale della provincia di Palermo annesso alla Società di Acclimazione. Anno VI, N. 4. Palermo, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 18-19. Milano, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 9. Udine, 1885.

Case (Le) e i monumenti di Pompei. Fasc. 79. Napoli, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 18-19. Paris, 1885.

Bougaieff, Application des lois générales de la théorie de la partition des nombres aux fonctions numériques. — Deprez, Sur la régulation de la vitesse des moteurs électriques. — D'Arsonval, Sur la suppression des vapeurs nitreuses de la pile Bunsen et sur une nouvelle pile se dépolarisant par l'air. — Olivier, Sur la canalisation des cellules et la continuité du protoplasma chez les végétaux. — *N. 19.* — Mouchez, Carte photographique du ciel à l'aide des nouveaux objectifs. — Cornu, Sur les raies spectrales spontanément renversables et l'analogie de leurs lois de répartition et d'intensité avec celles des raies de l'hydrogène. — Vulpian, Sur la raison de l'impuissance des excitants mécaniques à mettre en jeu les régions excito-motrices du cerveau proprement dit. — Laussedat, Sur les reconnaissances à grandes distances et sur un télémétrographe. — Lecornu, Distance d'un point d'une courbe gauche à la sphère osculatrice au point infiniment voisin. — Jablochkoff, Sur une pile nouvelle, dite auto-accumulateur. — Dehérain et Maquenne, Sur l'émission d'acide carbonique et l'absorption d'oxygène des feuilles maintenues à l'obscurité. — Heckel, Sur un nouvel arbre à gutta percha. — Dieulafait, Nouvelle contribution à la question de l'origine de l'acide borique: eaux de Montecatini (Italie). — Villiers, Sur les urines pathologiques. — Charpentier, Sur la mesure de l'intensité des sensations, en particulier des sensations colorées.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. Année 34, N. 15-16. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 106-108. Paris, 1885.

Encyclopedie Chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tom. III, 1er Cahier. Tom. X. Paris, 1885.

Rousseau, Propriétés générales des Métaux et des Sels. Principes de classification. — Schloesing, Applications de chimie organique; Contribution à l'étude de la chimie agricole.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gradab. 56. N. 34-36, 40-42, 46-48. Berlin, 1884.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 18-20. Milano, 1885.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, Fasc. 6. Genova, 1885.

Maragliano, Sulle misure di pubblica preservazione contro il colera e specialmente delle contumacie marittime e terrestri.

Giornale storico della letteratura italiana. Vol. V, Fasc. 13-14. Roma, 1885.

D'Ancona, Il teatro mantovano del secolo XVI. — Graf, Appunti per la storia del ciclo brettone in Italia. — Sabbadini, Notizie sulla vita e gli scritti di alcuni dotti umanisti del secolo XV, raccolte da codici italiani.

*Italia (L') agricola. N. 13. Milano, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 450-451. Paris, 1885.

*Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. IX, Part. 1a. Philadelphia, 1884.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 16-17. Chicago, 1885.

*Journal (The American) of science. Vol. XXIX. N. 173. New-Haven, 1885.

*Journal (American Chemical), Vol. 7, N. 1. April. Baltimore, 1885.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'homme et des animaux. Année XXI, N. 2. Paris, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 1 Mai. Paris, 1885.

*Memoires de l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. VII Série, Tom, XXXII, N. 4-13. St. Pétersbourg, 1884.

Bäcklund, Zur Entwickelung der Störungsfunction. — N. 5. — Nikitin, Die Fluss-Thäler des Mittleren Russlands. — N. 6. — Lindemann,

Helligkeitsmessungen der Bessel'schen Plejadensterne. — *N. 7.* — STRUVE, Studien über Blut. — *N. 8.* — HARKAVY, Neuaufgefundene Hebräische Bibelhandschriften. — *N. 9.* — SAZEPIN, Ueber den Histologischen Bau und die Vertheilung der Ner vösen Endorgane auf den Fühlern den Myriopoden. — *N. 10.* — FAMINTZIN, Studien über Krystalle und krystallite. — *N. 11.* — GYLDÉN, Theoretische untersuchungen über die intermediären Bahnen der Cometen in der Nähe eines störenden körpers. — *N. 12.* — LESSHAFT, Des divers types musculaires et de la façon différente dont s'exprime la force active des muscles. — *N. 13.* — TARENETZKY, Beiträge zur craniologie des Grossrussischen Bevölkerung der Nördlichen und Mittleren Gouvernements des Europäischen Russlands.

*Mittheilungen (Chemisch-technische) der neuesten Zeit. III Folg. Bd. VII. Hef. 1. Halle a/s., 1885.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VII. Hef. 4. Budapest, 1885.

*Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Bd. 31, N. 5. Gotha, 1885.

*Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. XLIX. Zürich, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 19-20. Milano, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 810-811. London, 1885.

*Periodico della Società storica della provincia e antica diocesi di Como. Vol. IV, Fasc. 2. Como, 1885.

MOTTA, Guelfi a Ghibellini nel Luganese.

Revue des deux mondes. 1-15 Mai. Paris, 1885.

LUCE, Jeanne d'Arc à Dorremy. — DE-MARISY, Moeurs financières de la France: Les contrats d'assurances. — LARROUMETTE, Une comédienne au XVII siècle; Madeleine Béjart. — VOGÜÉ, Aux portraits du siècle. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire; L'idéalisme dans le roman. — *15 Mai.* — BARINE, Swift, d'après des travaux récens. — FOUILLÉE, La survivance de la sélection des idées dans la mémoire. — MOSER, Le pays des Turcomans. — LEROY-BEAULIEU, Études politiques et religieuses: Les mécomptes du libéralisme. — DE-HEREDIA, Persée et Andromède. — BELLAIGUE, Revue musicale.

*Revue de l'histoire des religions. Annales de Musée Guimet. Ann. V, Tom. IX, N. 2-3; Tom. X, N. 1. Paris, 1883-1884.

Revue historique. Année X, Tom. XXVIII, N. 1. Paris, 1885.

FORNERON, Louise de Kéroualle, duchesse de Portsmouth, 1619-1734. — FAGNIEZ, La mission du Père Joseph à Ratisbonne. — VAN DER HAEGHEN, Examen des droits de Charles VIII sur le royaume de Naples.

Revue politique et littéraire. N. 19-20. Paris, 1885.

Reinach, Le procès de la Révolution. — Coignet, Femmes du XVI siècle; Anne de Bretagne et Louise de Savoie. — De Quesnel, M. Benito Perez Galdós. — *N. 20.* — Lemaître, Francisque Sarcey. — Bourdeau. — Les maladies de la personnalité. — De Turique, La cadette. — Havet, La philologie, sa définition.

Revue scientifique. N. 19-20. Paris, 1885.

Janssen, Le méridien et l'heure universels. — De Lesseps, Allocution. — Badoureau, Le charbon de terre, son extraction et ses usages. — Bougon, Les fausses truffes des environs de Paris. — *N. 20.* — Gaudry, La paléontologie au Muséum. — Tollin, Trois médecins du XVI siècle: Champier, Fuchs et Servet. — Richet, La température normale de l'homme.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Mai. Paris, 1885.

Lachelier, Psychologie et Métaphysique. — Brochard, Pyrrhon et le scepticisme primitif. — Sikorski, Le développement psychique de l'enfant.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII, N. 7-8. Firenze, 1885.

Emo, Variazioni nella resistenza elettrica dei fili metallici solidi e puri colla temperatura. — Riccò, Caldaia a circolazione vorticosa.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 9. Conegliano, 1885.

Rundschau (Deutsche). Mai. Berlin, 1885.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1884, Juli bis December. Dresden, 1885.

*Spallanzani (Lo). Rivista di Scienze mediche e naturali. Serie 2, Fasc. 4. Aprile. Roma, 1885.

Manayra, Sulla meningite cerebro-spinale epidemica in Italia. — Petrone, Sulla porpora emorragica infettiva. — Ledda, Ambliopia bilaterale temporanea da infezione malarica.

*Statistica delle Banche popolari. Anno 1883. Roma, 1885.

*Studies in historical and political science Johns Hopkins University. N. 4. Baltimore, 1885.

Richard, Recent american socialism.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nei mesi di maggio e giugno 1885 (1).

-o BASSANI, Sulla probabile esistenza del gen. Charcharodon del mare Titonico. Milano, 1885.

-o — Intorno a un nuovo giacimento ittiolitico nel Monte Moscal (Veronese). Milano, 1885.

-o BELGIOJOSO, Storia della famiglia Brivio. Milano, 1885.

-o BOMBICCI, Météorites du cabinet de minéralogie de la R. Université de Bologne. Bologne, 1885.

-o — Corso di litologia, filoni metalliferi, rocce, pietre edilizie, marmi. Bologna, 1885.

-o — Correzioni a ciò che scrive il prof. R. Panebianco sul libello intitolato: *Scienza e filosofia mal digerite.* Bologna, 1885.

-o — Sulle superficie Elicoidi e Paraboloidi nei romboedri detti telliformi di dolamite e di altri carbonati anidri. Bologna, 1885.

-o BONATELLI, Commemorazione del prof. Baldassare Poli. Padova, 1885.

-o DI GIOVANNI, La defensa e il diritto nuovo nelle costituzioni del Regno del 1231. Bologna, 1885.

---

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

-⁰GARIBALDI, Variazioni ordinarie e straordinarie del magnete di declinazione diurna osservate in Genova nel periodo 1872-84. Genova, 1885.

-⁰CHIZZOLINI, Relazione generale sui ricorsi contro le decisioni della commissione agraria per la bonifica agraria dell'agro romano. Roma, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di maggio e giugno 1885 (1).

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 15 Maggio-1 Giugno. Roma, 1885.

NENCIONI, I nuovi romanzi (Daniele Cortis). — MARTUCCI, Uno scenario inedito della commedia dell'arte. — MAZZANTI, I lavori edilizi in Roma. — CECCHI, Le mie vicende durante la prigionia nel Ghèra. — BERTAGNOLLI, La crisi agraria alla Camera e al Senato. — GUERRAZZI, Lettere inedite di argomento politico e famigliare. — *1 Giugno.* — GNOLI, Terenzio Mamiani. — MARUCCHI, La storia di Roma studiata sulle sue rovine dal secolo V al XV. — MONZILLI, Le scuole d'arti e mestieri in Italia. — GATTA, Da Massaua a Cheren. — BERSEZIO, Il primo amore di Rosa. — VECCHI, La marineria mercantile ed i recenti provvedimenti. — OCCIONI, Via larga (Poesia).

*Atti della R. Accademia delle scienze in Torino. Vol. XX, Disp. 5. Torino, 1885.

PAGLIANI e BATTELLI, Sull'attrito interno dei liquidi. — SACCO, Sull'origine delle vallate e dei laghi alpini in rapporto coi sollevamenti delle Alpi e coi terreni pliocenici e quaternari della valle padana. — Sopra alcuni fenomeni stratigrafici osservati nei terreni pliocenici dell'alta valle padana. — POLLONERA, Elenco dei molluschi terrestri viventi in Piemonte. — GUIDI, Sui ponti sospesi rigidi. — PROMIS, Nuove iscrizioni romane di Torino. — SCHIAPARELLI, Una prima lettera sulla grande confederazione dei Cheta o Ittiti.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 6, Tom. 3, Disp. V. Venezia, 1885.

OMBONI, Penne fossili del monte Bolca. — FAMBRI, Sulle funzioni continue, le quali in un dato intervallo non ammettono derivate. — MORSOLIN, La ortodossia di Pietro Bembo. — RAGNISCO, Un autografo del cardinale Bessarione. — FAVARO, Gli scritti inediti di Leonardo da Vinci, secondo gli ultimi studi. — VIGNA, La trasmissione ereditaria fisico-morale.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Bibliothèque universelle et Revue Suisse. Tom. XXVI, Mai. Lausanne, 1885.

Droz, Les victimes du travail et l'assurance obligatoire. — Byse, Un positiviste chrétien: Henry de May. — Tallichet, Marc-Monnier.

Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. N. 3-4. Roma, 1885.

Cortese, Le roccie cristalline dello stretto di Messina. — Lotti, Sul giacimento cuprifero di Montecastelli in provincia di Pisa.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri Vol. IV, N. XII, Torino, 1884.

*Bollettino della Società geografica italiana. N. 5. Roma, 1885.

Vicentini, L' insurrezione mahadista nella provincia di Dongola. — Gatta, Da Massaua a Chartum per Keren e Cassala. — Lettere del conte G. di Brazzà.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 20-21. Paris, 1885.

Loewy, Sur l'effet des erreurs instrumentales dans la détermination du tour de vis. — Jamin, Sur le rayonnement nocturne. — Bitot, De la protubérance annulaire comme premier moteur du mécanisme cérébral, foyer ou centre de la parole, de l'intelligence et de la volonté. — Callandreau, Influence du roulis sur les observations faites à la mer avec le cercle à niveau de mercure de M. Renouf. — Trouvelot, La planète Saturne en 1885. — Mercadier, Sur la vérification des lois des vibrations des lames circulaires. — Demarçay, Sur la production d'étincelles d'induction de températures élevées et son application à la spectroscopie. — Bonnier et Mangin, L'action chlorophylliene séparée de la respiration. — Boucheron, De l'acide urique dans la salive et dans le mucus nasal, pharyngé, bronchique, utéro-vaginal. — *N. 21.* — Berthelot, Contribution à l'histoire du soufre et du mercure. — Jamet, Sur une propriété des courbes à doubles courbure. — Mercadier, Sur la vérification des lois des vibrations des lames circulaires. — Planté, Sur les propriétés particulières du courant électrique produit par la machine rhéostatique. — Crova et Garbe, Détermination et enregistrement de la charge des accumulateurs. — Meunier, Synthèse accidentelle de l'anorthite.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 21-22. Milano, 1885.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Anno XLVIII. Marzo-Aprile. Torino, 1885.

Bono, L'anestesia locale e la cocaina in oculistica. — Bizzozero e Canalis, Sulla scissione degli elementi nei focolai flogistici. — Lombroso, Identità dell'epilessia colla follia morale e delinquenza congenita.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. 98, Hef. III. Berlin, 1885.

Meyer, Ueber die Klassenanzahl derjenigen ternären quadratischen For-

men, durch welche die Null rational darstellbar ist. — HEYMANN, Ueber Supplementintegrale. — FROBENIUS, Ueber die constanten Factoren der Thetareihen.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Juin. Paris, 1885.

TARDE, Le type criminel. — ARRÉAT, La phylosophie de la rédemption d'après un pessimiste. — PAULHAN, Sur l'émotion esthétique. — BEAUNIS, Recherches experimentales ser les conditions de l'activité cérébrale et sur la physiologie des nerfs.

Revue politique et littéraire. N. 21-22. Paris, 1885.

L'Égypte et le canal de Suez. — BIGOT, Le salon de 1885: La peinture. — GUILLEMOT, La soeur de la tragédienne. — LEMAÎTRE, La critique dramatique. — REINACH, Victor Hugo. — *N. 22.* — BIGOT, Le salon de 1885: Peinture et sculpture. — LEROY-BEAULIEU, Le catholicisme et la société moderne.

Revue scientifique. N. 21-22. Paris, 1885.

GAUTIER, L'origine des eaux minérales. — TOLLIN, Trois médecins du XVI siècle: Champier, Fuchs et Servet. — WUNDT, L'étendue et le développement de la conscience. — TROUESSART, Un mammifère ovipare; l'oeuf de l'ornithorhynque. — *N. 22.* — MICHEL, Les chemins de fer et la géographie. — DUCLAUX, Le lait et sa constitution chimique. — PERRIER, Les encrines vivantes, d'après les explorations du Challenger. — FOUSSEREAU, La résistance électrique des substances isolantes.

Revue des deux mondes. Tome 69. 1r Juin. Paris, 1885.

D'HAUSSONVILLE, L'ambassade de M. de Chateaubriand à Rome en 1828. — DURUY, Le garde du corps. — JANET, Le testament d'un philosophe: Le nouveau spiritualisme. — BLAZE de BURY, Jeanne d'Arc dans la littérature: Poésie et vérité. — CHARMES, La question réligieuse en Bosnie et en Herzégovine. — VALBERT, M. Gladstone et les embarras de la politique anglaise. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire: La poésie française du moyen age.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 10. Conegliano, 1885.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII. N. 9. Firenze, 1885.

MARANGONI, Nuova spiegazione dei crepuscoli rossi. — VOLTA, Sulla diatermicità nei fluidi.

*Rivista delle discipline carcerarie in relazione con l'antropologia, col diritto penale, con la statistica, ecc. Fasc. 4. Roma, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VII, Vol. XI, N. 5. Torino, 1885.

CANTÙ, I santi Padri Ambrogio e Agostino. — ACRI, Lezioni di storia della filosofia.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di giugno 1885 (1).

-∘Artimini, Resultati pratici ottenuti dagli studj sulla conservazione degli alimenti. Firenze, 1885.

-∘Bizzozzero, Flora veneta crittogamica. Parte I.ª I funghi. Padova, 1885.

-∘Carbone-Grio, I terremoti di Calabria e Sicilia nel secolo XVIII. Napoli, 1885.

-∘Gatti, Le forme anomale di meningite tubercolare nell'adulto. Milano, 1885.

-∘Omboni, Penne fossili del Monte Bolca. Venezia, 1885.

-∘Relazione generale sull'Ospizio provinciale degli esposti e delle partorienti in Milano, per l'anno 1884. Milano, 1885.

-∘Stato del personale addetto alla Pubblica Istruzione del regno d'Italia nel 1885. Roma, 1885.

-∘Verga, Scritti inediti di Giuseppina Poggiolini. Milano, 1885.

(1) Il segno -∘ indica i libri ricevuti in dono.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1885 (1).

*Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. Hef. 1. Kjobenhavn, 1885.

*Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bd. IX, Heft. 2. Bremen, 1885.

Annalen der Physik und Chemie. N. 5-6. Leipzig, 1885.

Annalen (Mathematische). XXV Bd. 3. Heft. Leipzig, 1885.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Serie VII, Tom. 1, N. 2-3, Paris, 1885.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1885. N. 10. Roma, 1885.

*Annuario del R. Istituto botanico di Roma. Anno I, Fasc. 1-2. Roma, 1884-85.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XX. 15 giugno. Roma, 1885.

PANZACCHI, Victor-Hugo. — FERRI, La questione della schiavitù nella storia delle idee. — BOITO, I nostri vecchi monumenti: Necessità di una legge per conservarli. — TOMMASI-CRUDELI, Sopra alcune opere di bonificamento dell'Agro Romano. — CARDON, Il Continente nero. — DE GUBERNATIS, Rassegna della letteratura straniera.

*Archeografo Triestino. N. S. Vol. XI, fasc. 3-4. Trieste, 1885.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie IX, Vol. II, N, 3-4. Venezia, 1885.

MORSOLIN, Rinaldo Fulin. — LEICHT, Il Catapan di Ser Antonio da Brazzà. — BONI, Vecchie mura. — PASCOLATO, Leone Fortis. — BUCCELLATI, Questioni relative all'attuale progetto di Codice penale: Separazione del delitto dalle contravvenzioni di pulizia. — LUZZATTI, Socialismo e Malthusianismo a proposito di due pubblicazioni recenti. — MARTA, Il Galattocele. — NARDI, Emanuele Valenziani.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3004-3008. London, 1885.

*Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. XII, Fasc. 3. Roma, 1885.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Volume IV, adunanza 10 maggio 1885. Firenze, 1885.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Anno XXXVII. Sessioni 2-5. Roma, 1884.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Disp. 6. Venezia, 1885.

De-Zigno, Sopra gl'ittioliti del Libano regalati al R. Istituto dal sig. Levi. — Lorenzoni, Dimostrazione delle formole di precessione e nutazione. — Marinelli, Slavi, Tedeschi, Italiani nel cosidetto " Litorale „ austriaco (Istria, Trieste e Gorizia). — D'Emilio, Gli assoidi nella statica e nella cinematica; Nota su la teoria delle dinami (Theory of screws). — Naccari, Intorno alla formola, che esprime l'andamento di un cronometro, con applicazione numerica al cronometro Frodsham n.° 3545.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 12. Roma, 1885.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno XVIII, Fasc. I. Milano, 1885.

*Atti della Accademia fisio-medico-statistica in Milano. Anno 1884, Serie 4, Vol. 2. Milano, 1884.

*Atti della R. Accademia di belle arti in Milano. Anno, 1884. Milano, 1885.

Mongeri, Giulio Carcano: Commemorazione.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 4-5. Leipzig, 1885.

*Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde 1884, N. 24-25. Offenbach a. M., 1885.

*Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina). Tomo VII, Ent. 4. Buenos Aires, 1885.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 5. Roma, 1885.

*Bollettino demografico-sanitario-igienico-meteorico del Comune di Milano. Aprile. Milano, 1885.

*Bollettino decadico di meteorologia del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Anno XIII. N. 9. Torino, 1884.

*Bollettino degli atti e notizie della Società italiana degli autori. Anno IV, N. 3. Milano, 1885.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 8-10. Roma, 1885.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVIII, Livrais. 9. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 9. Paris, 1885.

*Bulletin de l'Institut national genevois. Tom. XXVI. Genève, 1884.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XIII. N. 3. Paris, 1885.

Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1884, N. 2. Moscou, 1884.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Tome XIX, N. 4. Bruxelles, 1885.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. Avril. Paris, 1885.

*Bullettino del R. Osservatorio meteorologico Valverde centrale della provincia di Palermo annesso alla Società di Acclimazione. Anno VI, N. 5. Palermo, 1885.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVII, Agosto. Roma, 1884.

*Bullettino delle scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Aprile-Maggio. Bologna, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 10-11. Udine, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 20-24. Milano, 1885.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Tom. XVII. Marzo-Aprile. Pisa, 1885.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. IV. N. 39. Baltimore, 1885.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 7-10. Paris, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 22-24. Paris, 1885.

Marey, Locomotion de l'homme. Images stéréoscopiques des trajectoires que décrit dans l'espace un point du tronc pendant la marche, la course et les diverses allures. — Sée, Du traitement de l'asthme névro-pulmonaire et de l'asthme cardiaque par la pyridine. — Brown-Séquard, Sur une espèce d'anesthésie artificielle, sans sommeil et avec conservation parfaite de l'intelligence, des mouvements volontaires, des sens et de la sensibilité tactile. — Becquerel, Mesure du pouvoir rotatoire magnétique des corps en unités absolues. — Macé et Lépinay, Méthode optique pour la mesure absolue des petites longueurs. — Crookes, Sur la spectroscopie par la matière radiante. — Witz, Sur la présence de l'acide sulfureux dans l'atmosphère des villes. — Curie, Sur les répétition et la symétrie. — D'Arsonval, Calorimètre enregistreur applicable à l'homme. — Bourquelot, Sur la fermentation alcoolique élective. — Richard, Action de la cocaïne sur les invertébrés. — Mairet, Pilatte et Combemale, Contribution à l'étude des antiseptiques; Action des antiseptiques sur les organismes supérieurs; Jodure et chlorure mercuriques. — *N. 23.* — Wurtz et Henninger, Action de l'éther chloroxycarbonique sur

le cyanate de potasse. — EDM. BECQUEREL et BECQUEREL HENRY, Mémoire sur la température de l'air et du sol, au Muséum d'Histoire naturelle, pendant les années 1883 et 1884. — BLANCHARD, De la dissémination des espèces végétales et animales. — LECOQ de BOISBAUDRAN, Sur un nouveau genre de spectres métalliques. — HOUZEAU, Sur le dosage rapide de l'azote total dans les substances qui le contiennent à la fois sous les trois états: organique, ammoniacal et nitrique. — HALPHEN, Sur la convergence d'une fraction continue algébrique. — LUCAS, Radiations émises par les charbons incandescentes. — HOSPITALIER, Sur la mesure des courants redressés. — TSCHELTZOW, Étude thermochimique sur les accumulateurs. — BOURQUELOT, Sur la fermentation alcoolique élective. — FOL, Sur la queue de l'embryon humain. — GRÉHANT et PEYROU, Extraction et composition des gaz contenus dans les feuilles aériennes. — *N. 24* — BLANCHARD, La connaissance des flores et des faunes dans ses applications à la géographie et à l'histoire du globe. — COLIN, Études expérimentales sur les affections diphthéritiques des animaux. — BAZIN, Expériences sur la propagation des ondes le long d'un cours d'eau torrentueux. — CROOKES, Sur la spectroscopie par la matière radiante. Extinction mutuelle des spectres d'yttrium et de samarium. — MAUMENÉ, Sur la prétendue fermentation élective. — MAGNIEN, Sur le ganglion géniculé des oiseaux. — DEMENY, Variations de la durée du double appui des pieds dans la marche de l'homme. — BONNIER et MANGIN, Sur la respiration des végétaux.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. Année 34, N. 17-21. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 108-109. Paris, 1885.

*Filosofia (La) delle Scuole italiane. Vol. XXXI, Disp. 2. Roma, 1884.

PIETROBONO, Il fondamento psichico della vita animale secondo il Rosmini e il Darwin. — MACCHIA, Alessandro Bain e la libertà del volere. — D'ERCOLE, Gli insegnamenti universitari della facoltà teologica. — CHIAPPELLI, Osservazioni sulle attinenze fra il criticismo kantiano e la psicologia inglese e tedesca.

*Földtani Közlöny. Havi Folyóirat kiadja a Magyarhoni Földtani Társulat. Köt. XV, Füz. 3-5. Budapest, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 23-25. Milano, 1885.

*Globe (Le). Journal géographique. Bulletin. N. 2. Genève, 1885.

*Italia (L') agricola. N. 14-17. Milano, 1885.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. XIV, Hef. 3. Berlin, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 452-456. Paris, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. IV. N. 18-23. Chicago, 1885.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'homme et des animaux. N. 3. Paris, 1885.

*Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Avril. Bruxelles, 1885.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. XLI, Part. I, N. 161. London, 1885.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 80. London, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 6e Année. 5e Série. Tom. XI, N. 10. Paris, 1885.

*Journal (The American) of science. Vol. XXIX. N. 173-74. New-Haven, 1885.

*Journal (The American) of philology. Vol. VI, N. 1. Baltimore, 1885.

*Mémoires de l'Academie Royale de Copenhague. Série VI. Classe des Sciences. Vol. 1, N. 11. Vol. II, N. 7. Kjobenhawn, 1885.

*Mémoires de la Société royale des antiquaires du nord. Nouvelle série, 1885. Copenhague, 1885.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Vol. XIV, Disp. 2-4. Roma, 1885.

*Mittheilungen (Chemisch-technische) der neuesten Zeit. III. Folg. Bd. VII, Hef. 2. Halle a/s, 1885.

*Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Bd. 31, N. 6. Gotha, 1885.

*Mittheilungen der Kais. Königl. geographischen gesellschaft in Wien. Band. XXVII. Wien, 1884.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 21-25. Milano, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 812-816. London, 1885.

*Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder i Aaret, 1884, N. 3. Aaret 1885, N. 1. Kjobenhavn, 1884-85.

*Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Natural Science of Halifax. Vol. VI, Part. II. Halifax, 1883-84.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part. I. Philadelphia, 1885.

*Proceedings of the Mathematical Society of London. N. 237-239. London, 1885,

*Proceedings (The Scientific) of the R. Dublin Society. Vol. IV, Part. 5-6. Dublin, 1884-85.

*Regesta diplomatica historiæ danicæ. Cura Societatis R. scientiarium Danicæ. Ser. II, Tom. I, Fasc. 4. Copenhague, 1885.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli). Marzo. Napoli, 1885.

*Report of the superintendent of the U. S. Coast and Geodetic Survey showing the progress of the Work. June 1883, Part. 1-2. Washington, 1884.

Revue des deux mondes. 15 Juin. Paris, 1885.

Cucheval-Clarigny, L'avenir de la puissance anglaise; L'empire indien; Le conflit anglo-russe. — De Laveleye, En deça et au dela du Danube. — L'armée et la démocratie; Le service de trois ans. — Larroumet, La femme de Molière. — Ollendorff, La peinture au salon de 1885. — Ganderax, Revue dramatique.

Revue politique et littéraire. N. 23-24. Paris, 1885.

Ordinaire, La jeune génération. — Lemaître, Une femme impressionniste: M.me Alphonse Daudet. — Courtois, Notes et impressions. — *N. 24.* — Lemaître, La jeunesse sous le second empire et la troisième république. Debidour, La révolution par l'ancien régime: étude historique, d'après MM. Bussière, le colonel Jung, Cherest, Barthélemy Pocquet. — Causerie littéraire: Vessiot, De l'education à l'école. — Theurriet, Bastien-Lepage; M.me Rattazzi: l'aventurière des colonies. — Courtois, M.me Miolan-Carvalho.

Revue scientifique. N. 23-24. Paris, 1885.

Gariel, L'électricité et l'hygiène. — Hovelacque, L'évolution du langage. — Blanchard, La septième côte cervicale de l'homme. — *N. 24.* — La conquête du Tonkin, d'après des documents inédits; Le commandant Rivière. — Helmholtz, L'oeuvre de sir Villiam Thomson. — Marion, Les organisme problématiques des anciennes mers.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 11. Conegliano, 1885.

Cuboni, I rimedi contro la Peronospora.

Rundschau (Deutsche). Juni. Berlin, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VII, Vol. XI, N. 6. Torino, 1885.

Stoppani, Dei mezzi morali dell'apologia cattolica. — Alessio, Il criterio della civiltà. — Cipolla, Il diritto famigliare quale criterio per giudicare della civiltà dei Germani antichi.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques (Institut de France) Compte rendu. Mai-Juin. Paris, 1885.

De Coulanges, Recherches sur cette question: Les Germains connaissaient-ils la propriété des terres? — Dareste, Mémoire sur les anciens monuments du droit de la Hongrie. — Du Chatellier, Les assignats. — Beaussire, Les principes formels et les conditions subjectives de la responsabilité morale. — Dareste, La loi de Gortyne, en Crète.

*Sperimentale (Lo). Giornale Italiano di Scienze mediche. Tomo LV, Fasc. 5. Firenze, 1885.

Bufalini, Afasia motrice senza complicazioni e successiva amnesia verbale con monoplegia brachiale. — **Lumbroso**, Artropatia tabetica. — **Pestalozza**, Ascesso flemmonoso preperitoneale epigastrico. — **Marcacci**, Della piega aortica del prof. Concato. — **Montalti**, Morte per confusione cerebrale. — **Banti**, I nuovi metodi di studio dei batteri.

*Tillaeg til Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. 1884. Kjobenhavn, 1885.

*Transactions (The Scientific) of the Royal Dublin Society. Series II, Vol. III, N. 4-6. Dublin, 1884.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di giugno 1885 (1).

-oBIZZOZERO, Flora veneta crittogamica. Parte II. Licheni, Alghe, Caracee, Muschi, Epatiche, Crittogame vascolari. Padova, 1885.
-oFRANCO, La vita di Giuseppe Garibaldi. Parte I. Napoli, 1885.
-oPUNTONI, Le rappresentanze figurate relative al mito d'Ippolito. — Directorium humanæ vitæ alias Parabolæ antiquorum sapientum. Pisa, 1882.
-oRUSCONI, Massimiliano Sforza e la battaglia dell'Ariotta. Milano, 1885.
-oSMELLIE, Ocean and Air Currents. Glascow, 1885.
-oVISMARA, Bibliografia di Achille Mauri. Milano, 1885.
-o— Bozza di una bibliografia degli scritti stampati di Cesare Cantù. Torino, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1885 (2).

*Acta Universitatis Lundensis. Tom. XIX-XX. Lund, 1882-84.
Annales des mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.
(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Mines et sur les sciences et le arts qui s'y rapportent. Sér. VIII. Tom. VII, Livr. 1. Paris, 1885.

Annales de chimie et de physique. Tom. V. Juin. Paris, 1885.

*Annuaire démographique et tableaux statistiques des causes de décès dans la ville de Bruxelles par le d.r E. Janssens. Ann. 23, 1884. Bruxelles, 1885.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 5. Paris, 1885.

*Archivio storico lombardo. Giornale della Società storica Lombarda. Fasc. II. Milano 1885.

VENTURI, Relazioni artistiche tra le Corti di Milano e Ferrara. — GIANANDREA, Della signoria di Francesco Sforza nella Marca. — G. M., Conte Giberto Borromeo-Arese: Necrologia.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3009-3010. London, 1885.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 13-14. Roma, 1885.

*Atti della R. Accademia di scienze morali e politiche. Vol. XIX. Napoli, 1885.

CICCONE, La questione sociale economica; Del valore d'uso e del valore di scambio. — ZOJA, L'unità sintetica Kantiana e l'esigenza positivista. — PEPERE, I parlamenti feudali ed il sistema rappresentativo. — ARABIA, Del diritto di punire secondo la scuola positiva.

*Atti della Società Geologica. Tom. 2, N. 1-9; Tom. 3, N. 1-10; Tom. 4, N. 1-5. Pietroburgo, 1883-85.

Bibliothèque universelle et Revue Suisse. Tom. XXVI, N. 78. Lausanne, 1885.

VERDILHAC, L'Angleterre et la Russie dans l'Asie centrale. — MAURICE, Dans le cloître. — BYSE, Une philosophie de la nature.

*Bollettino della Società geografica italiana. N. 6. Roma, 1885.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 11. Roma, 1885.

Bulletin général de thérapeutique medicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVIII, Livrais. 10-11. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 10-11. Paris, 1885.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XIII. N. 4. Paris, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 25-26. Milano, 1885.

*Bullettino delle scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Giugno. Bologna, 1885.

Mazzotti, Doppia arteria renale destra con trombosi di uno dei due tronchi. — Tizzoni, Sulla scissione indiretta delle cellule cartilaginee nella condrite sperimentale traumatica. — Carmelo, Vaccino animale o vaccino umanizzato?

Case (Le) e i monumenti di Pompei. Fasc. 80. Napoli, 1885.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. XV, N. 1-12. Palermo, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C. N. 25. Paris, 1885.

Bert, Sur l'appareil du dott. Raphaël Dubois pour les anesthésie par les mélanges titrés de chloroforme et d'air. — Serve, Sur la superiorité des tubes à ailerons sur les tubes lisses ordinaires, employés actuellement dans les chaudières tabulaires pour la production de la vapeur. Raoult, Sur les abaissements moléculaires limites de congélation des corps dissous dans l'eau. — Mairet, Pilatte et Combemale, Action des antiseptiques sur les organismes supérieurs; Acide thymique.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. Année 34, N. 22-23. Paris, 1885.

Dictionnaire (Nouveau) de medécine et de chirurgie pratiques, dirigé par le d.r Jaccoud. Tom. 38, Vac-Vei. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 110-113. Paris, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 26-27. Milano, 1885.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Anno XLVIII. Maggio. Torino, 1885.

Inverardi, Ricerche e studj per arrivare alla diagnosi della Coniugata Ostetrica. — Ferri, Figura della memoria " Grandezza del fondo oculare visibile ad immagine diretta ".

*Italia (L') agricola. N. 18. Milano, 1885.

*Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXV, Hef. 1-V. Wien, 1884.

*Journal d'hygiène. N. 457-458. Paris, 1885.

*Journal (The) of the american medical Association. Vol. IV. N. 24. 25. Chicago, 1885.

*Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Mai. Bruxelles, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 6e Année. 5e Série. Tom. XI, N. 11-12. Paris, 1885.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Sér. IV, Tom. I. Fasc. 2. Paris, 1885.

*Mémoires du Comité Géologique. Vol. I, N. 1-3; Vol. II, N. 1. St. Petersbourg, 1883-85.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Bd. XI, Hef. 2. Wien, 1885.

*Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1884. Graz, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 26-27. Milano, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 817-818. London, 1885.

Paléontologie Française ou description des fossiles de la France 1er Série. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Livras. 78. Paris, 1885.

Cotteau, Échinodermes réguliers, Texte, feuil. 56 à 60. Atlas, planches 515 à 520.

*Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig, N. XVII der hist. nation. Section. Leipzig, 1885.

Proceedings of the R. physical society. Session 1883-84. Edinburgh, 1884.

Revue Britannique. Revue international. Année 61. N. 5. Paris, 1885.

Revue des deux mondes. Tome 70. 1 Juillet. Paris, 1885.

D'Haussonville, Le combat contre la misère; La prévoyance et la mutualité. — Barine, George Eliot, d'après sa correspondance. — Fouillée, La mémoire et la reconnaissance des souvenirs. — Cucheval-Clarigny, L'avenir de la puissance anglaise; Les colonies d'Australie; Les conflits avec l'Allemagne. — Ollendorff, Le salon de 1885; La sculpture, l'architecture, la gravure. — Valbert, Un nouveau livre sur la révolution française. — Brunetière, Revue littéraire; Le pessimisme dans le roman.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 12. Conegliano, 1885.

*Rivista di artiglieria o genio. Anno 1885. Gennajo, Roma 1885.

Caveglia, Studio per un poligono di tiro al bersaglio. — Pedrazzoli, Riflessioni sul tiro indiretto e sulla corazzatura dei pezzi da campo. — Rocchi, I ponti portatili e il loro impiego in campagna.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII, N. 10-12. Firenze 1885.

Marangoni, L'eclisse totale di luna del 4-5 ottobre 1884. — Pezzolato, Studj sull'estrazione del succo dalle costole del tabacco e dai fusti e radici d'altro vegetale.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di luglio 1885 (1).

-○ASBHURNER, Brief description of the Anthracite Coal Fields of Pennsylvania. Philadelphia, 1884.

-○— Recent publications of the second geological survey of Pennsylvania. Philadelphia, 1884.

-○Atti della commissione tecnica istituita dal Ministero dei lavori pubblici per i provvedimenti idraulici nelle provincie Venete. Roma, 1885.

-○BOCCARDO, Economia politica. Torino, 1885.

-○LUCIANI e SEPPILLI, Le localizzazioni funzionali del cervello desunto dagli esperimenti e dai casi clinici. Napoli, 1885.

-○ PISA, Assicurazione collettiva contro gli infortuni sul lavoro ed intervento del patronato milanese per facilitarne l'applicazione. Milano, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di luglio 1885 (2).

*Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. V. Hef 3. Berlin, 1884.

---

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Annalen der Physik und Chemie. N. 7. Leipzig, 1885.

Annalen (Mathematische). XXV Bd. 4. Heft. Leipzig, 1885.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. XIII. Fasc. 2. Milano, 1885.

BERZOLARI, Sulla superficie del quarto ordine avente una conica doppia.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XX. 1-16 luglio. Roma, 1885.

BONGHI, Gregorio VII e Leone XIII. — ZUMBINI, Il Klopstock e i grandi epici moderni. — NENCIONI, I nuovi romanzi; La conquista di Roma. — BOITO, I nostri vecchi monumenti; Necessità di una legge per conservarli. — CASTELNUOVO, Povera nonna. — GABELLI, La ferrovia metropolitana. — *16 Luglio.* — D'ANCONA, Torino e Parigi nel 1643. — SAILER, Il padre Cristoforo nel romanzo e nella storia. — MANCINI, La fisonomia degli esseri e delle cose. — FOGAZZARO, Il fiasco del maestro Chieco — GATTA, Da Cheren a Chartum. — ZANELLA, Due idilj di Teocrito; L'incantatrice; Le feste talisie. — DE GUBERNATIS, Rassegna delle letterature straniere.

*Archivio Storico italiano. Tomo XVI, Disp. 4. Firenze, 1885.

GUASTI, Scrittura in materia di navigazione fatta dal cav. Giovan Francesco Buonamici e da esso mandata nel 1629 a Galileo Galilei. — FERRAI, Il processo di Pier Paolo Vergerio. — REUMONT, Carlo Witte. Ricordi.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science. the fine arts, music and the drama. N. 3011-3012. London, 1885.

*Atti della R. Accademia delle scienze in Torino. Vol. XX, Disp. 6. Torino, 1885.

JADANZA, Sulla forma del triangolo geodetico e sulla esattezza di una rete trigonometrica. — BRAMBILLA, Le curve assintotiche di una classe di superficie algebriche. — VINCENZI, Sull'origine reale del nervo ipoglosso. — SALVATORI e GIGLIOLI, Due nuove specie di Picchi raccolte durante il viaggio intorno al mondo della pirofregata Magenta. — PAGLIANI e BATTELLI, Sull'attrito interno nei liquidi. — NACCARI e BATTELLI, Aberrazione di sfericità nei telescopi di Grégori e Cassegrain. — ROSSI, Trascrizione con traduzione italiana di tre manoscritti copti del Museo egizio di Torino.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo III, Serie 6, Disp. 7. Venezia, 1884-85.

BERCHET, Henri Martin: commemorazione. — D'EMILIO, Le superficie rigate di una congruenza lineare. — CASTELNUOVO, Angoli di due spazi contenuti nello spazio a *n* dimensioni. — SPICA e BISCARO, Alcune notizie sull'*arum italicum.* — BERNARDI, Modo di rendere automatico il freno dinamometrico di Thiabaud. — LUSSANA, Sui diversi filamenti del nervo gransimpatico al collo e loro diverse funzioni. — MARINELLI, La nuova

valutazione areometrica del Regno d'Italia, eseguita dall'Istituto geografico militare italiano nel 1884. — CAVALLI, Cenni biografici di Giordano Bruno.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 15. Roma, 1885.

*Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn über die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Jahre 1882. Brünn, 1884.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Deel X. Stuck 3. 'S Gravenhage, 1885.

*Bollettino decadico di meteorologia del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Anno XIII. N. 10. Torino, 1884.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri Vol. V, N. 1-2. Torino, 1885.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 6. Roma, 1885.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Tome XIX, N. 5. Bruxelles, 1885.

LAHOUSSE, Recherches histologiques sur la genèse des ganglions et des nerfs spinaux. — CHARON, Cas de tabes spasmodique, observé chez un enfant de 3 ans.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVII. Settembre. Roma, 1884.

*Bullettino della società Veneto-Trentina di scienze naturali. Tomo III, N. 3. Padova, 1885.

CIPOLLA, Cenni sulla vita e sulle opere dell'abate Francesco Masà. — De TONI, Sopra un cranio trovato nella caverna detta il Buco di San Donà in Distretto di Fonzaso.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 27-28. Milano, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 12. Udine, 1885.

*Bullettino del R. Osservatorio Meteorologico Valverde della prov. di Palermo annesso alla Società di acclimazione. N. 6. Palermo, 1885.

*Casopis pro pestovani Mathematiky a Fysiky. Roc. XIV Cis. 1-6. VPraze, 1885.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. IV. N. 40. Baltimore, 1885.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. XVI, N. 1-16. Palermo, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. C, N. 26, Tom. CI, N. 1-2. Paris, 1885.

Darboux, Sur la théorie de Poinsot et sur deux mouvements correspondant à la même polhodie. — Faye, Sur les travaux de M. Palmieri, relatifs à l'électricité atmosphérique. — Berthelot et Werner, Recherches sur l'isomerie dans la série aromatique; Chaleur de neutralisation des acides oxybenzoïques. — Denza, La lumière crépusculaire. — Sabatier, Sur les propriétés du persulfure d'hydrogène. — Meunier, Sur un nouveau mode de production de la pyrocatéchine. — Richet, Observations calorimétriques sur des enfants. — Tome CI, *N. 1.* — Loewy, Méthodes nouvelles pour la détermination des coordonnées absolues des polaires, sans qu'il soit nécessaire de connaître les constantes instrumentales. — Darboux, Sur le mouvement d'un corps pesant de révolution, fixé par un point de son axe. — Faye, Sur les grands mouvements de l'atmosphère. — Berthelot et André, Recherches sur la végétation; Sur les carbonates dans les plantes vivantes. — Sylvester, Sur l'homographie de deux corps solides. — Chauveau, Application à l'inoculation préventive du sang de rate, ou fièvre splénique, de la méthode d'atténuation des virus par l'oxygéne comprimé. — Autonne, Sur les groupes d'ordre fini contenus dans le groupe cubique Cremona. — Bourquelot, Sur la composition et la fermentation du sucre interverti. — Boucheron, Epilepsie d'origine auriculaire. — Koubassoff, Passage des microbes pathogènes de la mère au foetus. — *N. 2.* — Darboux, Sur le mouvement d'un corps pesant de révolution fixé par un point de son axe. — Faye, Bases de la nouvelle météorologie dynamique. — Schloésing, Industrie de la magnésie. — Silvester, Sur l'homographie de deux solides infiniment étendus. — Chauveau, Sur la nature des transformations que subit le virus du sang de rate atténué par culture dans l'oxigène comprimé. — Ferran, Sur la prophylaxie du choléra au moyen d'injections hypodermiques de cultures pures du bacille-virgule. — Schoenflies, Sur une loi de réciprocité dans la théorie du déplacement d'un corps solide. — Dareste, Sur un cas de cébocéphalie avec complication d'anencéphalie partielle observé chez un poulain. — Nicati et Rietsch, Atténuation du virus cholérique. — Tissandier, Sur des expériences de photographie en ballon.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. Année 34, N. 24-25. Paris, 1885.

*Filosofia (La) delle Scuole italiane. Vol. XXXI, Disp. 3. Roma, 1884.

Ferri, Di alcuni uffici della filosofia nelle condizioni morali del nostro tempo. — Cecchi, A proposito di una nuova legge sull'istruzione secondaria.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 28-29. Milano, 1885.

Giornale Storico della letteratura italiana. Vol. IV, N. 15. Roma, 1884.

Paoli, Documenti di ser Ciappelletto. — Ferrai, Lettere inedite di

Vincenzo Monti. — NOVATI, Notizie biografiche di rimatori italiani dei secoli XIII e XIV: Chiaro Davanzati. — RENIER, Contributo alla storia del malfrancese ne' costumi e nella letteratura italiana del secolo XVI.

*Italia (L') agricola. N. 19. Milano, 1885.

*Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jarg. 41. Stuttgart, 1885.

*Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. 98. Heft. IV, Berlin, 1885.

*Journal (The American) of science. Vol. XXX, N. 175. New-Haven, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 459-460. Paris, 1885.

*Journal (The) of the american medical Association. Vol. IV. N. 26. Vol. V, N. 1. Chicago, 1885.

*Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Tom. VI, Fasc. 2; Bologna, 1885.

PELI, Osservazioni sull'organo di Jacobson e sul canale di Stenson nel Cammello. — BELLONCI, Sulla terminazione centrale del nervo ottico nei mammiferi. — LORETA, Di un aneurisma traumatico dell'aorta addominale. — CAPELLINI, Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon. — BELLUZZI, Feto mostruoso che rese necessaria l'embriotomia onde essere estratto. — BRUGNOLI, Contributo allo studio clinico della perforazione intestinale nella febbre tifoide. — COCCONI e MORINI, Enumerazione dei funghi della provincia di Bologna: terza centuria.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XIV, Disp. 5. Roma, 1885.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. LXXX. London, 1885.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Ergänz. N. 78, Bd. 31, N. 7. Gotha, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 28-29. Milano, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 819-820. London, 1885.

Proceedings of the Mathematical Society of London. N. 240-242. London, 1885.

Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli). Aprile e Maggio. Napoli, 1885.

MASONI, Sulla diname sollecitante e la tersione generata nel moto di un sistema rigido. — GOVI, Del modo di eliminare una grave difficoltà che s'incontra nel voler misurare col metodo di Dulong e Petit la dilatazione dei liquidi. — PITTARELLI, Sulle curve del terz'ordine con un punto doppio. — ALBINI, Sui movimenti dei crematofori nei Cefalopodi.

Revue Des Deux Mondes. Tome 71. 15 Juillet. Paris, 1885.

THEURIET, Péché mortel. — PERROT, Homère d'après les plus récentes découvertes de l'archéologie. — CUCHEVAL-CLARIGNY, L'avenir de la puissance anglaise: Les colonies d' Afrique et d' Amérique. — BELLOC, Un département français: Les paysans, le clergé, les grands propriétaires, LAVISSE, Les préliminaires de l'histoire d'Allemagne.

*Revue philosophique de la France et de l' Étranger. Juillet. Paris, 1885.

BEAUNIS, L'expérimentation en psychologie par le somnanbulisme provoqué. — SECRÉTAN, La femme et le droit. — MARION, L'individu contre l'état d'après Herbert Spencer. — GAUTHIEZ, La mort de Giordano Bruno.

Revue scientifique. Tom. 35, N. 25-26; Tom. 36, N. 1-3. Paris, 1885.

HENRY, Le cours de Rouelle et les notes de Diderot. — DIDEROT, L'utilité de la chymie. — DE MONTESSUS, Les voleans de l'Amérique centrale. — *N. 26.* — TISSANDIER, La locomotion aérienne avant les Montgolfier. — ANGOT, La météorologie en 1885. VARIGNY, Les vaccinations anticho lériques en Espagne. — GARIEL, Le nouvel hôpital du Havre. — TOM. 36, *N. 1.* — MARCHAL, La coloration des animaux. — PETIT, Frerichs. — *N. 2.* — LE BON, Les monuments de l' Inde et leur étude scientifique. — X***, Le tir du fusil. — AMAT, Le M'zab.— *N. 3.* — BERTILLON, La couler de l'iris. — X***, Le tir du fusil. — SAINT-LOUP, — L'organisation des hirudinées.

Revue politique et littéraire. Tome 35. N. 25-26. Tome 36. N. 1-3. Paris, 1885.

Le traité franco-chinois. — LEMAÎTRE, Georges Ohnet. — D'EICHTHAL. Le général Bourbaki, sa sortie de Metz le 24 septembre 1870. — PARODI, Antonia. — *N. 26.* — L'amiral Courbet. — BERGERET, Le Mannequin. — ARAGO, DESCHANEL, ROYÉ, LEGER, BRISSAUD, Le monument d'Eugéne Despois; Causerie litteraire. — TOM. 36, *N. 1.* — L'Égypte et le ministère Tory; Le conflit économique avec la Roumanie. — BARRACAND, Le manuscrit du sous-lieutenant. — RÉVILLE, Une histoire des religions par un adversaire de la religion. — MÉZIÈRES, Le collége Sainte-Barbe et les réformes universitaires. — TRÉVERRET, M.me de Sévigné historien, d' après Combes M. F. — COPPINI, Lord Salisbury dans sa famille. — *N. 2.* — Les dernières expériences de l'escadre d'évolution. — ULBACH, C. A. Rossetti: conférence. — *N. 3.* — BARINE, Le père du pessimisme contemporain: Schopenhauer. — PRESSENSÉ, Les impossibilités de l'orléanisme à propos de l'histoire de la monarchie de Juillet de M. Thureau-Dangin. — GUILLEMOT, Lettres à Suschen.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1885. Febbrajo-Maggio. Roma. 1885.

CLAVARINO, Sulla convenienza di fabbricare in paese le grosse artiglierie. — *Marzo.* — CLAVARINO, Sul tiro indiretto delle batterie campali. — CUGIA, Gli avvenimenti del Sudan. — *Aprile.* — FIGARI, Alcune idee

sul profilo delle opere di fortificazione in montagna. — BRACCIALINI, Sulla pratica soluzione dei problemi di tiro curvo. — *Maggio*. — ALLASON, Le condizioni dell'artiglieria da campagna di fronte alla fanteria. — BRINI, Ristauro della facciata Sud del palazzo Sclafani. — RIVIERA, I ponti metallici portatili negli usi di guerra.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 13. Conegliano, 1885.

Rundschau (Deutsche). Juli. Berlin, 1885.

*Spallanzani (Lo). Rivista di Scienze mediche e naturali. Serie 2, Fasc. 5-6. Roma, 1885.

FALCHI ARIMONDI, Casi clinici di fratture complicate e semplici. — BAGNOLI, Intorno ad un caso di morte per ferita toracica. — CAZZANI, Un biennio di pratica ostetrica in Cagliari.

*Sperimentale (Lo). Giornale Italiano di scienze mediche. Fasc. 6. Firenze, 1885.

BRIGIDI e TOTI, Studio anatomo patologico sopra alcune produzioni morbose trovate nel fegato di un pollo e di un piccione (tubercolosi e cancro). — PETRONE, Sulla pioemia. — LENZI, Storia di un caso di macrochilia.

*Schriften der physikalisch-Oekonomischen gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Vol 25. Abt. 1-2. Königsberg, 1884.

*Studies in historical and political science Johns Hopkins University, N. 5-7. Baltimore, 1885.

*Studies from the Biological Laboratory Johns Hopkins University. Vol. III, N. 3. Baltimore, 1885.

Vandstandsobservationer Udgivet af den norske gradmaalingskommission. Heft 3, 4. Christiania, 1885.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Band. XXII, Heft. 1-2. Brünn, 1884.

*Verhandlungen der k. k. gelogisch. Reichsanstalt. N. 1-7. Wien, 1885.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Folg. 4, Bd. 4, Heft 1. Halle, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di luglio 1885 (1).

-c Annali della fabbrica del Duomo di Milano dall'origine fino al presente, pubblicati a cura della sua amministrazione. Milano, 1877.

-c Bezold, Rudolf Agricola ein deutscher Vertreter der italienischen Renaissance. München, 1884.

-c Cantù, Corrispondenze di diplomatici della repubblica e del regno d'Italia. 1796-1814. Fasc. 8. Milano, 1885.

-c Cremona, Elements of projective geometry: translated by Charles Leudesdorf. Oxford, 1885.

-c — Les figures réciproques en statique graphique, trad. par Louis Bossut, capitaine de Génie. Paris, 1885.

-c Fatio, Les corégones de la Suisse. (Fèras diverses). Genève, 1885.

-c Gallizia, Di alcuni casi di resistenza nei materiali e della annualità per l'impianto e la conservazione in perpetuo di una costruzione. Milano, 1885.

-c Guglielmo, Sull'influenza dell'estracorrente nella misura della resistenza delle coppie col metodo del Mance. Torino, 1884.

---

(1) Il segno -c indica i libri ricevuti in dono.

-°Guglielmo, Sul riscaldamento degli elettrodi prodotto dalla scintilla d'induzione nell'aria molto rarefatta. Torino, 1885.

-°Naccari e Guglielmo, Appendice alla Nota: Sul riscaldamento degli elettrodi nell'aria molto rarefatta. Pisa, 1885.

-°Naccari e Battelli, Sul fenomeno Peltier nei liquidi. Torino, 1885.

-°Naccari, Intorno ad una recente determinazione della dilatazione dell'acqua da 4 a 0°. Torino, 1885.

-°— Commemorazione di Francesco Rossetti. Torino, 1885.

-°Oertel, Astronomische Bestimmung der Polhöhen auf den punkten Irschenberg, Höhensteig und Kampenwand. München, 1885.

-°Ohlenschlager, Sage und Forschung. München, 1885.

-°Raccolta di leggi, e decreti e circolari sulle opere idrauliche di 1ª e 2ª categoria e sul servizio idrografico. Roma, 1885.

-°Ranieri, Otto interpretazioni dantesche. Napoli, 1883.

-°— Per un busto a Domenico Cirillo. Napoli, 1885.

-°— Abolizione della pena di morte in Italia. Napoli, 1883.

-°— Avvertenze circa il modo di tenere per rendere la *Divina Commedia* popolare. Napoli, 1884.

-°Topley, The national geological Surveys of Europe. London, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di luglio 1885 (1).

*Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1884. Berlin, 1885.

*Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der Kö. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XVII. Abtheil. 1. München, 1884.

*Abhandlungen der historischen Classe der Kö. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XVII, Abth. 2. München, 1885.

*Acta Mathematica. N. 6. Stockholm, 1885.

Annales de chimie et de physique. Tom. V. Juillet. Paris, 1885.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII, Tome I, N. 4-6. Paris, 1885.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Sér. VI, Tom. XVIII, N. 4-6. Paris, 1884.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annali di statistica. Serie 3. Parte 13-14. Roma, 1884.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XX. 1° Agosto. Roma, 1885.

Silvagni, Una visita al castello dei conti Mamiani della Rovere. — Morsolin, Pietro Bembo e Lucrezia Borgia. — D'Arcais, Gl'istituti musicali in Italia e i loro risultati. — Serao, Vita e avventure di Riccardo Joanna. — De Zerbi, La questione della magistratura.

Archiv für anatomie und physiologie. Anatomische Abtheilung, Heft 3-4; Physiologische Abtheilung, Heft 3-4. Leipzig, 1885.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 6. Paris, 1885.

Forel, Le cercle de Bishop, couronne solaire de 1883. — Edlund, Sur l'origine de l'électricité atmosphérique et de l'aurore boréale.

*Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno XXII, Fasc. 3-4. Milano, 1885.

Peli, Mania accessuale con febbre e delirio acuto. — Marchi, Sopra un caso di doppio incrociamento dei fasci piramidali. — Madone, Della trefusia agli alienati.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. N. 5-6. Venezia, 1885.

Bernardi, Giuseppe Maria Malvezzi. — Bonvecchiato, Giacomo Leopardi e la filosofia dell'amore. — Leicht, Il Catapan di Ser Antonio Da Brazzà. — Cassani, Geometria pura euclidea degli spazi superiori. — Fantoni, Angelo Baldan veneto musicista del passato secolo. — Cordenons, Sul meccanismo delle eruzioni vulcaniche e geiseriane. — Marta, Il Galattocele.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science. the fine arts, music and the drama. N. 3013-3015. London, 1885.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 16-17. Roma, 1885.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo III, Serie 6, Disp. 8. Venezia, 1884-85.

Bizio, L' applicazione del nitrato d' argento all' esame chimico degli olj. — Negri, De acido-nitrocuminico. — Brambilla, Intorno alle curve gobbe razionali del 4° ordine. — Tamassia, Rapporti tra l'azione postuma del sistema nervoso e l'irrigidimento cadaverico. — De Betta, Sul *Pelobates fuscus*, trovato nel territorio veronese. — Veludo, Archiloco e i suoi frammenti. — Lussana, La storia antica del caffè. — Bellati, Sopra una nuova forma di elettro-dinamometro.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 6. Leipzig, 1885.

Bibliothèque universelle et Revue Suisse. Tom. XXVII, N. 79. Lausanne, 1885.

Mersu, La crise agricole en Italie.

*Bollettino decadico di meteorologia del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Anno XIII. N. 11. Torino, 1884.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. V, N. 3-4. Torino, 1885.

*Bollettino della Società geografica italiana. N. 7. Roma, 1885.

Di Sermoneta, I recenti progressi della geografia. — Garollo, Degli abitanti e dei prodotti del Sudan. — Keliner, La popolazione italiana nel Tirolo tedesco meridionale.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 12-13. Roma, 1885.

*Bollettino degli atti e notizie della Società italiana degli autori. Anno IV, N. 4. Milano, 1885.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. N. 5-6. Roma, 1885.

Lovisato, Il pliocene non esiste nel sistema collinesco di Cagliari. — Terrigi, Ricerche microscopiche fatte sopra frammenti di marna inclusi nei peperini laziali.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. Mai. Paris, 1885.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVIV, Livrais. 12-13. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 12-13. Paris, 1885.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. N. 6. Bruxelles, 1885.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XIII. N. 5. Paris, 1885.

Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1884, N. 3, Moscou, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 29-31. Milano, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 13. Udine, 1885.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Tom. XVII. Maggio-Giugno. Pisa, 1885.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. IV. N. 41. Baltimore, 1885.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 11-13. Paris, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. N. 3-4. Paris, 1885.

Loewy, Observations des petites planètes faites au grand instrument méridien de l'observatoire de Paris, pendant le premier trimestre de l'année 1885. — Tisserand, Sur le mouvement de rotation de la Terre autour de son centre de gravité. — Becquerel, Etude spectrale des corps rendus phosphorescents par l'action de la lumière ou par les décharges électriques. — Troost, Sur le métaphosphate de thorium. — Vulpian, Recherches relatives à la durée de l'excitabilité des régions excito-motrices du cerveau proprement dit après la mort. — Gylden, Sur l'orbite intermédiaire de la lune. — *N. 4.* — Faye, Sur les grands mouvements gyratoires de l'atmosphère. — Berthelot et Werner, De l'isomérie dans la série aromatique. Sur les acides oxybenzoïque et sur leur chaleur de formation et de transformation. — De Lacaze-Duthiers, Sur l'anatomie du Dentale. — Bourguet, Sur la fonction $\mathfrak{I}(s)$ de Riemann. — Poincaré, Sur l'équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation. — Goursat, Sur les différentielles des fonctions de plusieurs variables indépendantes.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. Année 34, N. 26-28. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 114-117. Paris, 1885.

Encyclopédie Chimique pubbliée par M. Fremy. Tome II Métaloïdes: 1er partie 3e section; Tome III Métaux: 2e cahier; Tome IV Analyse chimique; Tome VI Chimie organique 2e fascicule. Paris, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 30-32. Milano, 1885.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX, Fasc. 1-3. Genova, 1885.

Celesia, I laghi delle meraviglie in Val d'Inferno (Alpi marittime). — Trabucco, I fossili e la silicizzazione. — Bontà, L'adulterazione delle sostanze alimentari e dei mezzi per reprimerla. — Castellini, I Siculi: Ricerca d'una civiltà italiana anteriore alla Grecia. — Pastore, Due poeti del dolore. — Segale, Risanamento di Genova.

*Italia (L') agricola. N. 20-21. Milano, 1885.

*Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXV, N. 2-3. Wien, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 6e Année. 5e Série. Tom. XI, N. 1-2. Paris, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 461-463. Paris, 1885.

*Journal (The) of the american medical Association. Vol. V. N. 2-4 Chicago, 1885.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. VII. N. 4. Baltimore, 1885.

*Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Juin-Juillet. Bruxelles, 1885.

*Journal (The American) of science. Vol. XXVIII, N. 176. New-Haven, 1885.

*Mittheilungen (Chemisch-technische) der neuesten Zeit. III. Folg. Bd. VII, Hef. 3-4. Halle a/s., 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 30-33. Milano, 1885.

*Monumenta Tridentina Heft II. Juni-December, 1545. München, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 821-823. London, 1885.

*Politecnico (Il). Giornale dell'ingegnere-architettto civile ed industriale. Anno XXXIII, N. 6. Milano, 1885.

MAGRIGLIO, Sulla licenza di fabbrica e sull'indennizzo per sospensione di opere nei loro rapporti coll'attivazione dei piani regolatori. — SEVERINI, Su alcuni teoremi generali relativi ai corpi elastici. — GALLIZIA, Di alcuni casi di resistenza dei materiali. — Annualità occorrente per l'impianto o la conservazione in perpetuo di una costruzione. — VILLA, Rivista geologica sulla Brianza.

*Report of the British Association for the advancement of science. Meet 54. (1884). London, 1885.

Revue historique. Année X, Tom. XXVIII, N. 2. Paris, 1885.

MONOD, Études sur l'histoire de Hugues Capet. — GIRARD, Le Campus Mauriacus. — Étude sur le champ de bataille d'Attila.

Revue politique et littéraire. Tome 36. N. 4-5. Paris, 1885.

BENTZON, Exotique, nouvelle. — DE VARIGNY, Les républiques de l'Amérique centrale: Le général Barrios. — BARINE, Frédéric II et les humanités, d'après des publications allemandes. — *N. 5.* — GEFFROY, Terenzio Mamiani. — QUESNEL, Politique coloniale: Les bords de la mer Rouge.

Revue scientifique. N. 4-5. Paris, 1885.

LANDOUZY, L'hygiène à la faculté de médecine de Paris. — LABORDE, L'excitabilité cérébrale après la décapitation: Nouvelles expériences sur un supplicié. — LAUMONIER, La notion de race en histoire. — *N. 5.* — HIRN, La notion de force dans la science moderne. — LABORDE, L'excitabilité cérébrale après la décapitation. — CHAMBERLAND, Les eaux sans microbes, et le rapport de M.r Miquel.

Revue Britannique. Revue international. Année 61. N. 6. Paris, 1885.

*Revue phylosophique de la France et de l'étranger. Août. Paris, 1885.

LECHALAS, Les comparaisons entre la peinture et la musique. — SECRÉTAN, Evolution et liberté. — LOMBROSO, La fusion de la folie morale et du criminel né.

Revue des Deux Mondes. 1r Août. Paris, 1885.

DE LAVELEYE, La Bosnie: Régime agraire et économie rurale. — HOUSSAYE, La capitulation de Soissons en 1814, d'après les documens originaux. — SCHURÉ, La légende du Bouddha. — BELLOC, Le mouvement démocratique dans les campagnes. — BENTZON, Les nonveaux romans américains. — VALBERT, Le journal de Gordon a Khartoum. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire: Alexandre Dumas.

*Rivista di discipline carcerarie in relazione con l'antropologia, col diritto penale, con la statistica, ecc. Fasc. 5-6. Roma, 1885.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1885. Giugno. Roma, 1885.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 14. Conegliano, 1885.

Rundschau (Deutsche). August. Berlin, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VII, Vol. XII, Fasc. 1. Torino, 1885.

Scritti inediti di Antonio Rosmini. — PESTALOZZA, L'eloquenza parlamentare. — CATTORINI, Della percezione intellettiva, giusta S. Tommaso. — DEL CARLO, Un po' di storia sui *Promessi Sposi* d'Alessandro Manzoni. — MOGLIA, L'Essere non è elemento intrinseco delle cose contingenti. — CIPOLLA, Il diritto famigliare quale criterio per giudicare della civiltà dei Germani antichi. — CICUTO, Dell'autorità in generale e nella Chiesa in particolare. — PEDROTTI, Punto di partenza dell'umano sapere secondo lo Stagirita e l'Aquinate. — PAPA, Rivista letteraria. — Giulio Tarra, serate liete.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, (Institut de France) Compte rendu. Livr. 7-8. Paris, 1885.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft 2-4, 1884; Heft 1, 1885. München, 1884-85.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, 1884, Heft 2-6; 1885, Heft 1. München, 1884-85.

*Sperimentale (Lo). Giornale Italiano di scienze mediche. Fasc. 7. Firenze, 1885.

SEVERI, Delle ustioni interne e del perchè possano divenire rapidamente mortali. — CECCHERELLI, La periostite infettiva maligna. — MATTEI, Un caso di cisti sierose della milza. — CAPEZZUOLI, Sul galattocele.

*Studies in historical and political science Johns Hopkins University, N. 8. Baltimore, 1885.

*Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Vol.VI, Part. 2. New-Haven, 1885.

*Verhandlungen der k. k. gelogisch. Reichsanstalt. N. 8-9. Wien, 1885.

*Verhandlungen des naturhistorische-medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. III, Hef. 4. Heidelberg, 1885.

*Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. (1881) Heft 1-4; (1882) Heft 1-4; (1883) Heft 1-4; (1884) Heft 1-4; Zürich, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

***Libri acquistati o donati nei mesi di agosto settembre e ottobre 1885* (1).**

-○Anniversario (decimo) della Società Toscana di scienze naturali, e cinquantesimo d'insegnamento del prof. Giuseppe Meneghini. Pisa, 1885.

-○Battelli e Palazzo, Sulle variazioni di volume di alcuni corpi per effetto della fusione. Roma, 1885.

-○Bizio, Relazione sui premj scientifici ed industriali del R. Istituto Veneto di Scienze lettere ed arti. Venezia, 1885.

-○Cattani, Dell'ematometra ed in ispecie da atresia uterina congenita. Milano; 1885.

-○Censimento della popolazione del regno d'Italia al 31 dicembre 1881. Relazione generale e confronti internazionali. Roma, 1885.

-○Congresso (III) Storico italiano 12-19 settembre 1885. Torino, 1885.

Curci, Di un socialismo cristiano nella questione operaia e nel conserto selvaggio dei moderni Stati civili. Firenze-Roma, 1885.

-○Dana, Origin of Coral Reefs and Islands. London, 1885.

-○De Groot, Het kongsiwezen van Borneo. S' Gravenhage, 1885.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-°Del Pezzo, Sulle quadriche polari reciproche di sè stesse rispetto ad un'altra. Napoli, 1885.

-°De Maulde, Pierre de Rohan, duc de Nemours, dit le Maréchal De Gié. (Extrait de la collection des documents inédits sur l'histoire de France). Paris, 1885.

-°De Stefani, Sopra la scoperta di oggetti di alta antichità scavati a Rivoli Veronese. Venezia, 1885.

-°Gentile, Il conflitto di Giulio Cesare col senato. Torino, 1885.

-°Grablovitz, Sulle proprietà della curva di 24 ore nelle maree dell'Adriatico. Trieste, 1885.

-°Heat in its mechanical applications. A series of lectures delivered at the Institution of civil Engineers. Session 1883-84. London, 1885.

-°Landi, Di alcune malattie dell'apparecchio orinario maschile e femminile. Pisa, 1885.

-°Macchiati, Contribuzione alla Flora briologica dei dintorni di Cuneo, 1885.

-°Marignani, La luna è priva del moto reale di rotazione sul proprio asse. Prove geometriche ed esperimentali. Padova, 1885.

-°Mercalli, Il terremoto sentito in Lombardia nel 12 settembre 1884. Milano, 1885.

-°Movimento degli infermi negli Ospedali civili del Regno. Anno 1883. Roma, 1885.

-°Paoletti, La patogenesi del colera. Roma, 1885.

-°Parona, Intorno a tre casi di *Cisticercus Cellulosae* « Rudolphi » nel cervello dell'uomo. Torino, 1885.

-°Plateau, Expériences sur le rôle des palpes chez les arthropodes maxillés. — 1er partie. Palpes des insectes broyeurs. Meulan, 1885.

-°Prota-Giurleo, Comunicazioni fatte all'undicesimo Congresso medico di Perugia. Napoli, 1885.

-°Rapport au Comité météorologique international de Copenhague. Upsala, 1885.

-°Remfry, Patents India, Ceylon, Strait-Settlements and Hong-Kong. Information and forms. Calcutta, 1885.

-°Ribbeck, Agroikos eine ethologische studie. Leipzig, 1885.

-°Salmoiraghi, Le piramidi di erosione e i terreni glaciali di Zone. Roma, 1885.

-°Statistica degli elettori amministrativi e degli elettori politici, secondo le liste definitivamente approvate per l'anno 1883. Roma, 1885.

-°Statistica giudiziaria penale per l'anno 1882. Roma, 1885.

*Statistica dell'istruzione elementare per l'anno 1882-83. Roma, 1885.

-°STRAMBIO, Risultanze per la provincia di Milano dell'inchiesta igienico-sanitaria indetta con circolare del Ministero dell'interno 9 gennajo 1885. Milano, 1885.

-°STRUVE, Die Beschlüsse der Washingtoner Meridianconferenz. St.-Petersbourg, 1885.

-°—, Tabulae Quantitatum Besselianarum pro annis 1885 ad 1889 computatæ. Petropoli, 1885.

-°TAFANI, La circolazione nella placenta di alcuni mammiferi. Firenze, 1885.

-°— Il tessuto delle ossa. Le fibre perforanti o dello Sharpey. Firenze, 1885.

-°TAFANI, Della presenza d'un terzo condilo occipitale nell'uomo. Firenze, 1885.

-°TARAMELLI e MERCALLI, Relazione sulle osservazioni fatte durante un viaggio nelle regioni della Spagna colpite dagli ultimi terremoti. Roma, 1885.

-°TROPEA, Sul Colera. Frammenti di anatomia patologica. Napoli, 1885.

-°VECCHI, La teoria geometrica attuale delle restituzioni prospettive riveduta e corretta. Parma, 1885.

-°VIMERCATI, Dell'insegnamento professionale in Italia e della necessità e mezzi di favorirne l'incremento. Firenze, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di agosto, settembre e ottobre 1885 (1).

*Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. 1885, Hef. 2-3. Kjobenhavn, 1885.

*Abhandlungen der naturforschenden gesellschaft zu Halle originalaufsätze aus dem gebiete der gesammten naturwissenschaften. Bd. XVI, Hef. 3. Halle, 1885.

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Thüringischen Staaten. Bd. VI, Hef 2; Bd. VII, Hef. 1. Berlin, 1885.

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XIII. N. 2-4. Leipzig, 1884-85.

FECHNER, Ueber die methode der Richtigen und Falschen Fälle. — KLEIN, Ueber die Elliptischen Normalcurven der N.ten Ordnung.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. X. N. 1. Leipzig, 1885.

RIBBECK, Agroikos, Eine Ethologische studie. — LESKIEN, Untersuchungen über Quantîtät und Betonung in den Slavischen sprachen.

*Acta Mathematica. N. 7: 1-2. Stockholm, 1885.

*Acta (Nova) Regiæ Societatis Scientiarum Upsaliensis. Ser. III, Vol. XII, Fasc. 1-2. Upsaliæ, 1884.

*Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Jahrgang XXXIV. Wien, 1884.

Annalen der Physik und Chemie. N. 8-9. Leipzig, 1885.

Annalen (Mathematische). XXVI Bd. 1-2. Heft. Leipzig, 1885.

Annales des Mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et le arts qui s'y rapportent. Sér. VIII, Tom. VII, Livr. 2-3. Paris, 1885.

Annales de chimie et de physique. Août-Octobre. Paris, 1885.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tome 2, N. 1. Paris, 1885.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1885. N. 12-13. Roma, 1885.

*Annali della Società dei Zootecnici italiani. Anno IV. N. 2. Milano, 1885.

Annali di matematica pura ed applicata. Tom. XIII. Fasc. 3. Milano, 1885.

BIANCHI, Sopra i sistemi tripli ortogonali di Weingarten. - CESÀRO, Étude moyenne du plus grand commun diviseur de deux nombres; Le plus grand diviseur carré.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XX. 15 agosto-1 ottobre. Roma, 1885.

GABELLI, La nuova scuola di Diritto penale in Italia. — NENCIONI, I poeti americani. — BOGLIETTI, Voltaire alle Délices e a Ferney. — MARUCCHI, La storia di Roma studiata sulle sue rovine dal secolo V al XV. — UN EX DIPLOMATICO, Un programma di politica estera. — *1 Settembre.* — MASSARANI, Carlo Tenca e il pensiero civile del suo tempo. — BENVENUTI, Un ufficiale del secolo XVII. — PORENA, La scienza geogra-

fica secondo le più recenti dottrine. — Castelnuovo, Il secondo anniversario: bozzetto. — Bertagnolli, Il riordinamento dell'imposta fondiaria. — De-Gubernatis, Rassegna delle letterature straniere. — *15 Settembre.* — Chiappelli, Letteratura cristiana; Di una recente scoperta; " La dottrina de' dodici apostoli. „ — Chiarini, Pietro Giordani; I primi anni e i primi scritti (1774-1809). — Cecchi, La popolazione della regione d'Assab; I Somali. — De Renzis, Assalto di scherma: commedia. — Pennesi, Le isole Caroline e le Palaos. — *1 Ottobre.* — Panzacchi, Pietro Aretino innamorato. — Luisa Saredo, Enrichetta d'Inghilterra duchessa d'Orléans. — Lioy, Una nuova traduzione del " Buch der Lieder „. — Marucchi, Il culto mitriaco in Roma. — Rovetta, Tiranni minimi. — Lambertеshi, Un nuovo episodio della questione d'Oriente. — Card. Giuseppe Massaia Capp., I miei trentacinque anni di missione in Etiopia. — Piergili, La cultura nelle scuole e una recente pubblicazione.

*Archiv für österreichische Geschichte. Bd. LXV Hälf. 1-2. Wien, 1883-84.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 7-8. Genève, 1885.

Kammermann, Première étude sur le minimum de nuit. — Achard, Des nouveaux galvanomètres à mercure de M. Lippmann. — *N. 8.* — Vernet, Étude sur l'organisme soumis à un travail musculaire. — Schnetzler, Sur le mouvement des Oscillaria. — De Candolle, L'évolution des plantes phanérogames d'après MM. de Saporta et Marion.

*Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tom. XX, Livr. 1-2. Harlem, 1885.

*Archivio storico lombardo. Giornale della Società storica Lombarda, Anno XII, Fasc. 3. Milano, 1885.

Carnevali, La morte di Enrico IV di Francia e la sua politica italiana, secondo i documenti mantovani. — Caffi, I Solari, artisti lombardi nella Venezia. — Medin, Letteratura poetica Viscontea. — Casati, Documenti sul Palazzo chiamato " Il Banco Mediceo „; Le pitture di Bernardino Lanino nella chiesa di San Magno in Legnano. — Prou, Un formulario dei Duchi di Milano del XV secolo.

*Astronomical and Meteorological Observations made during the year 1880 of the United States Naval Observatory.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3017-3027. London, 1885.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti Vol. II, N. 1-3. Venezia, 1885.

Luciani, Carlo Combi: commemorazione. — Marchesi, Venezia nell'età del rinascimento. — Bonatelli, Echi dell'infinito. — Glasi, Per il centenario di Alessandro Manzoni. — Cordenons, Sul meccanismo delle eruzioni vulcaniche e Geiseriane. — Pasqualigo, Posina e il suo territorio nei rapporti fisico-medico-storico-statistici. — Cassani, Geometria pura

euclidea degli spazi superiori. — Nardi, Emanuele Valenziani: racconto. — *N. 3.* — De Lucchi, Francesco Rossetti. — Anfosso, Gli animali nel mondo estetico.

*Atti del Consiglio comunale della città di Bergamo. Fasc. XXV (1884-85). Bergamo, 1885.

*Atti della Commissione d'inchiesta per la revisione della tariffa doganale. Parte agraria. Fasc. I. Roma, 1885.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo III, Serie 6, Disp. 9. Venezia, 1884-85.

Ferrai, Lettere inedite di Donato Giannotti. — Luzzatti, Delle alterazioni e delle trasformazioni del tipo monetario nei loro rapporti con la moneta ideale. — Teza, Intorno a due inscrizioni senesi. — De Giovanni, Sull'asfisia dell'estremità. — Dall'Acqua-Giusti, L'arco acuto e i Guelfi. Bucchia, Proposte di una regola precisa per determinare la forma e le dimensioni necessarie alla fermezza durabile degli argini di terra, ordinati a contenere alte piene di gran fiumi reali.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie IV. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 18-23. Roma, 1885.

*Atti del Consiglio provinciale di Milano. Anno 1884. Milano, 1884.

*Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Anno XXXVIII. Sessione 6-7. Roma, 1885.

*Atti della R. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Vol. VIII, Disp. 1-2. Firenze, 1885.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno XVIII, Fasc. 2-3. Milano, 1885.

*Atti della Società dei naturalisti di Modena. Memorie. Serie III, Vol. 4. Modena, 1885.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Volume IV, adunanza 28 giugno 1885. Firenze, 1885.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Bd. IX. Stück 7-9. Leipzig, 1885.

*Beobachtungen der temperatur des erdbodens im Tifliser physikalischen observatorium, 1881-1883. Tiflis, 1885.

*(Magnetische) Beobachtungen des Tifliser physikalischen Observatorium in Jahe 1883. Tiflis, 1885.

* Beobachtungen (Magnetische und meteorologische) an der k. k. sternwarte zu Prag. N. 45. Prag, 1885.

* Berichte über die Verhandlungen der k. Säch. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig-Philologisch-historische Classe, 1884, N. 1-4; 1885, N. 1-2; Mathematisch-physische Classe, 1884, N. 1-2; 1885, N. 1-2. Leipzig, 1884-85.

*Bericht über die Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle im Jahre 1884. Halle, 1884.

*Bibliotheca historica italica cura et studio societatitis longobardicae historiæ studiis promovendis. Vol. 4. Mediolani, 1885.

Vignati, Codice Diplomatico Laudense. Parte 2ª. Lodi Nuovo.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Tome XXV, N. 80-81. Août-Septembre. Lausanne, 1885.

Monnier, Les drames de cape et d'épée. — Combe, Le mari de Jonquille. — Quesnel, L'amélioration de la condition des femmes. — ***N. 81. — Septembre.*** **— Glardon, Robert Moffat, l'apôtre des Béchuanas. — Sayous, Les études slaves en France.**

*Bihang till Kong. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 6, Häft 1-2; Bd. 7, Häft 1-2; Bd. 8, Häft 1-2. Stockholm, 1882-83.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Deel X. Stuck 4. S' Gravenhage, 1885.

*Bijdragen tot de dierkunde. Uitgegeven door het genootschap Natura Artis Magistra, te Amsterdam. 12 Afl. Ged. 3. Amsterdam, 1885.

*Bilanci comunali per l'anno 1883. Roma, 1885.

*Bollettino degli atti e notizie della Società italiana degli autori. Anno IV, N. 5. Milano, 1885.

*Bollettino della Società geografica italiana. N. 8-10. Roma, 1885.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. V, N. 5-6. Tor., 1885.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 7-9. Roma, 1885.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. N. 7-8. Roma, 1885.

Mazzuoli, Sul giacimento cuprifero della Gallinaria (Liguria orientale). — Cortese, Ricognizione geologica da Buffaloria a Potenza di Basilicata.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 14-18. Roma, 1885.

*Bollettino decadico di meteorologia del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Anno XIII, N. 12; Anno XIV, N. 1-2. Torino, 1884.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVIV, Livrais. 2-7. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 14-19. Paris, 1885.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale Juin-août. Paris, 1885.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XIII. N. 6. Paris, 1885.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Tome XIX, N. 7-8. Bruxelles, 1885.

*Bulletin des procès-verbaux de la Société d'émulation d'Abbeville. Année 1884. Abbeville, 1885.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 92. Lausanne, 1885.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College. Vol. XI, N. 11; Vol. XII, N. 1. Cambridge, 1885.

*Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. XVI, Ann. 1884. Upsal, 1884-85,

*Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Tom. XXX. N. 1. St.-Pétersbourg, 1885.

*Bullettino del R. Osservatorio meteorologico Valverde centrale della prov. di Palermo annesso alla Società di acclimazione. N. 7-9. Palermo, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 32-43. Milano, 1885.

*Bullettino delle scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica di Bologna. Luglio-agosto. Bologna, 1885.

Ceccherelli, Le ernie dell' ovaio. — Medini, Ancora dell' osteoclastia strumentale nelle curve rachitiche delle gambe e del callo deforme.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 14-17. Udine, 1885.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVII. Ottobre-dicembre. Roma, 1884.

Case (Le) ed i Monumenti di Pompei. Fasc. 81. Napoli, 1885.

*Catalogue de la Bibliothèque de la Société des sciences naturelles de Cherbourg. 2e Par. 3e Livrais. Cherbourg, 1883.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Tom. XVIII. Luglio-agosto. Pisa, 1885.

Roiti, L' elettrocalorimetro confrontato col termometro di Riess. — Righi, Sulla fotografia delle scintille elettriche, ed in particolare di quelle prodotte nell'acqua; Nuove ricerche sul fenomeno di Kerr. — Basso, Fenomeni di riflessione cristallina interpretati secondo la teoria elettromagnetica della luce.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. XV, N. 7-8. Palermo, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CI. N. 5-14, Paris, 1885.

Berthelot et André, Sur l'acide oxalique dans la végétation; Méthodes d'analyse. — Errera, Les réserves hydrocarbonées des Champignons. — Laulanié, Sur l'évolution comparée de la sexualité dans l'individu et dans l'espèce. — Duclaux, Influence de la lumière du soleil sur la vita-

lité des micrococcus. — Leloir, Études comparées sur la lèpre. — Brouardel et Loye, Recherches sur l'empoisonnement par l'hydrogène sulfuré. — *N. 6.* — Tisserand, Sur les moments d'inertie principaux de la Terre. — Vidal, Sur le traitement du Peronospora vitis par l'acide sulfureux. — Genocchi, Remarques sur une demonstration de la loi de reciprocité. — Lépine, Sur le traitement local de la pneumonie fibrineuse par les injections intraparenchymateuses. — Lépine et Roux, Sur la cystite et la néphrite produites chez l'animal sain par l'introduction, dans l'urètre du micrococcus ureæ. — Tayon, Le microbe de la fièvre typhöide de l'homme: cultures et inoculations. — Koubassoff, Passage des microbes pathogènes de la mère au foetus. — *N. 7.* — Faye, Sur les grains arquès et le typhons. — Gibier et Ermengem, Recherches expérimentales sur le cholera. — Perrotin, Observations de la comète Tuttle, faites à l'observatoire de Nice (équatorial de Gautier). — De Girard, De l'action de l'iodure de phosphonium sur l'oxyde d'éthylène. — Leplay, Sur la fermentation alcoolique élective du sucre interverti. — Saint-Loup, Sur l'organisation du Pachydrilus Enchytraeoides. — *N. 8.* — Marey et Demeny, Locomotion humaine, mécanisme du saut. — Gouy, Sur la théorie des miroirs tournants. — Stroumbo, Expériences sur la double réfraction. — Koubassoff, Passage des microbes pathogènes de la mère aux foetus et dans le lait. — Arloing, Influence du soleil sur la végétabilité des spores du bacillus anthracis. — *N. 9.* — Faye, Sur la nature cyclonique des taches du soleil. Réponse à une objection de M. Tacchini. — De Andrade Corvo, Sur le rôle des bacilles, dans les ravages attribués au Phylloxera vastatrix. — Arloing, Influence du soleil sur la végétation, la végétabilité et la virulence des cultures du bacillus anthracis. — Dehérain, Sur les blés à haut rendement. — *N. 10.* — Berthelot, Sur l'isomèrie dans la série aromatique; Action des alcalis sur les phénols à fonction mixte. — Gosselin et Héret, Sur le mode d'action du sous-nitrate de bismuth dans le pansement des plaies. — Bigourdan, Sur les changements récents survenus dans la nébuleuse d'Androméde. — De Varigny, Sur la période d'excitation latente de quelques muscles lisses de la vie de relation chez les invertébrés. — Rochas, Des nerfs qui ont été appelés vidiens chez les oiseaux. — Renou, Sur une secousse de tremblement de terre, ressentie à Orléans. — *N. 11.* — Lecoq de Boisbaudran, Sur la fluorescence des terres rares. — Napoli et Ardank-Abakanowicz, Sur un nouveau modèle d' intégraphe. — Trève, Sur les contre-mines sous-marines. — Henry, Sur quelques dérivés methyléniques. — Girard, Sur la fermentation panaire. — Lachmann, Sur la morphologie et l' anatomie des Fougères. — *N. 12.* — Le Bon, Sur la genèse du choléra dans l' Inde, et l'action des ptomaïnes volatiles. — Radau, Éléments de la comète Brooks. — Zenger, Nouveau spectroscope stellaire. — Vialleton, Sur la fécondation chez les Céphalopodes. — *N. 13.* — Tisserand, Sur la libration de la lune. — D'Abbadie, Sur le séismes. — Guignet, Recherches sur les celluloses nitriques (fulmicoton). — *N. 14.* — Janssen, Analyse spectrale des éléments de l'atmosphère terrestre. — Berthelot, Études thermiques sur la série aromatique; Des phénols à fonction complexe. — Millardet, Sur le

traitement du mildew et du rot. — PERREY, Sur la destruction du mildew par le sulfate de cuivre. — HALPHEN, Sur les formes quadratiques dans la théorie des équations différentielles linéaires. — RICHET, De l'action physiologique des sels de rubidium. — CRIÉ, Le centre de végétation armoricain.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 14-15. Paris, 1885.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. Année 34, N. 29-39. Paris, 1885.

*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe Bd. XLVII. Wien, 1883.

*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-Historische Classe. Bd. XXXIV. Wien, 1884.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 118-129. Paris, 1885.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen staaten. Gradab. 45 N. 13-15, 19-21, 25-27. Berlin, 1885.

*Expedition (Den Nordske Nordhavs) 1876-1878, N. XIV. Christiania, 1885.

*Filosofia (La) delle Scuole italiane. Vol. XXXII, Disp. 1-2. Roma, 1884.

*Fontes rerum austriacarum. II Abtheil. Diplomatarie et acta. XLIII. Bd. Wien, 1883.

*Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1884. Christiania, 1885.

*Fortegnelse over den Tibraœxt, som det k. Frederiks' Universitets Bibliotek har erholdt. i Aaret. Christiania, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 33-43. Milano, 1885.

*Giornale di scienze naturali ed economiche (anno 1883-84). Vol. XVI. Palermo, 1885.

DI-STEFANO, Sopra altri fossili del Titonio inferiore di Sicilia. — CARDANI, Sopra alcune figure ottenute per elettrolisi. — DI-STEFANO, Sui Brachiopodi della zona con posidonomya alpina di Monte Ucina, presso Galati. — GEMONELLARO, Su' fossili degli strati a terebratura aspasia della contrada Rocche Rosse presso Galati (prov. di Messina). — CARDANI, Sulla durata delle scariche rallentate.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno XLVIII. Giugno-luglio. Torino, 1885.

CANALIS, Sulle conseguenze della legatura del dotto coledoco. — FALCHI, Dell'azione del cloridrato di pilocarpina. — SPERINO e VARAGLIA, Sopra un caso di extrofia di vescica. — FOÀ, Sui globuli rossi del sangue. — GIORDANO, Della cloronarcosi preceduta da un'iniezione. — MARTINI, La cocaina e suo uso.

*Icones selectae hymenomycetum nondum delineatorum. Vol. 2. N. 7-10. Stockholm, 1884.

*Italia (L') agricola. N. 22-29. Milano, 1885.

*Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für meteorologie und erdmagnetismus. Jahrg. 1883, N. F. Bd. XX. Wien, 1885.

*Journal (The Quarterly) of the geological society. Vol. XLI, Part. 2-3. N. 162-163. London, 1885.

*Journal (The American) of Science. Vol. XXX, N. 177-178. New-Haven, 1885.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 81. London, 1885.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Août-septembre. Bruxelles, 1885.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. VIII, N. 1. Baltimore, 1885.

Journal de Mathématiques pures et appliquées. Sér. IV, Tom. I, Fasc. 3. Paris, 1885.

Journal de l'Anatomie et de la physiologie. N. 4-5. Paris, 1885.

Gréhant et Quinquaud, Mesure de la pression nécessaire pour déterminer la rupture des vaisseaux sanguins. — Féré, Sur la topographie crânio-cérébrale chez les singes. — Charpy, De la courbure lombaire et de l'inclinaison du bassin. — Dareste, Sur un cas de cébocéphalie observé chez un poulain.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 6e Année. 5e Série, Tom. XII, N. 3-7. Paris, 1885.

Journal de l'école polytechnique. Cahier 54. Paris, 1884

Autonne, Recherches sur les intégrales algébriques des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels. — Picquet, Applications de la représentation des courbes du troisième degré à l'aide des fonctions elliptiques. — Demarçay, Sur les dérivés du sulfure d'azote. — Guieysse, Régulateur isochrone parabolique. — Moutier, Sur le phénomènes thermiques qui accompagnent le mélange de deux liquides. — Halphen, Sur l'inversion des intégrales elliptiques; Sur une courbe élastique.

*Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 99. Heft. 1-2, Berlin, 1885.

*Journal (The American) of philology. Vol. VI, N. 2. Baltimore, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 464-475. Paris, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. V. N. 5-15. Chicago, 1885.

*Journal (American Chemical), Vol. 7, N. 2. Baltimore, 1885.

*Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 18-19, Stockholm, 1880-81.

*Lefnadsteckningar öfver kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens. Band. 2. Häft. 2. Stockholm, 1883.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section de médecine. Tome V, Fasc. 3. Années. 1880-1884. Montpellier, 1884.

*Mémoires de l'Académie Nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. Caen, 1884.

*Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Classe des sciences. Vol. XXVII; Classe des lettres, vol. XXI-XXII. Lyon, 1884-85.

*Memoires de la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg, Tom. XXIV. Cherbourg, 1884.

*Mémoires de l'Académie des sciences belles-lettres et arts de Savoie. Sér. III. Tom, X. Chambéry, 1885.

*Mémoires de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belle-lettres d'Aix. Tom. XIII. Part I. Aix-en-Provence, 1885.

*Memorias de la Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid. Tomo X. Madrid, 1884.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XIV, Disp. 6-7. Roma, 1885.

*Memoirs of the Boston Society of Natural history. Vol. III, N. 8-10. Boston, 1883.

*Meteorologiska iakttagelser i sverige utgifna af Kongl-Svenska Vetenskaps-Akademien. Bd. 6-7. Stockholm, 1878-79.

*Meteorologische Beobachtungen des Tifliser Physikalischen Observatoriums im jahre 1883-84. Tiflis, 1885.

*Minutes of Proceedings of the Institution of civil engineers. Vol. LXXXI-LXXXII. London, 1885.

*(Chemisch-technische) Mittheilungen der neuesten zeit. III Folg., Bd. VII, Hef. 5-6. Halle a/s, 1885.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale. Bd. XI, Hef. 3. Wien, 1885.

*Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Ergänz. N. 79; Bd. 31, N. 8-10. Gotha, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 34-44. Milano, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 824-835. London, 1885.

*Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. N. 38 (1881), N. 39 (1882), N. 40 (1883). Stockholm, 1882-84.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. Vol. IV, Fasc. 3-4. Vol. V, Fasc, 1. Como, 1885.

FOSSATI, Piuro e la sua catastrofe del 5 settembre 1618. — MONTI, Inizio di una bibliografia comense. — VOL. *5. N. 1.* — MOTTA, Ebrei in Como. — MONTI, Accademie di Como; Il Lario, di Paolo Giovio tradotto da Becci Sanese.

*Politecnico (Il). Giornale dell'ingegnere-architetto civile ed industriale. Anno XXXIII, N. 7-10. Milano, 1885.

DE-CAPITANI, Un concetto pei contratti di locazione dei fondi rustici. PARONA, Commissione per lo studio del piano regolatore della città di Milano. — BARZANÒ, Un nuovo tipo di perforatrice a percussione. — CAVALLI, Intorno ad una formola idrometrica di Boileau.

*Popolazione. Movimento dello Stato civile. Anno XXIII, 1884. Roma, 1885.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. XXXVIII, N. 238. London, 1885.

*Proceedings of the American Association for the advancement of science. Vol. XXXII. Salem, 1883.

*Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXII, Part. 2-3. Boston, 1882-84.

*Proceedings of the American Academy Arts and sciences. New Ser. Vol. X. Boston, 1883.

*Proceedings of the Philosophical Society of Glasgow. Vol. XVI. Glasgow, 1884-85.

Proceedings of the Mathematical Society of London. N. 243-249. London, 1885.

*Proceedings of the Literary and Pilosophical Society of Liverpool, N. XXXVIII. Liverpool, 1884.

Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli). Giugno-luglio. Napoli, 1885.

GOVI, Spettroscopio a visione diretta, senza prismi, nè reticoli. — GRASSI, La teoria cinetica dei gas applicata allo studio dell' atmosfera. — SCACCHI, La regione vulcanica fluorifera della Campania. — PITTARELLI, Gli elementi immaginari nelle forme binarie cubiche. — DEL PEZZO, Sulle quadriche polari reciproche di sè stesse rispetto ad un' altra. — TRINCHESE, Diagnosi del nuovo genere Govia.

*Report of the Trustees of the Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria, for 1884. Melbourne, 1885.

*Report (Annual) of the Bureau of Ethmology to the secretary of the Smithsonian Institution. 1880-81. Washington, 1883.

*Report and Proceedings of the Belfast Natural History and Philosophical society, for the session 1884-85. Belfast, 1885.

Review (The Quarterly). N. 321. London, 1885.

Revue historique. Année X, Tom. XXIX, N. 1. Paris, 1885.

D'Orléans, duc d'Aumale, Les combats devant Fribourg 1644. — Hellot, Étude critique sur les sources du Rosier des guerres. — Stern, Deux lettres inédites de Mirabeau.

Revue Des Deux Mondes. 15 août-1 octobre. Paris, 1885.

De Vogüé, Villars diplomate; Mission en Bavière (1687-1689). — Michel, Les commencemens du paysage dans l'art flamand. — Janet, Les clefs de la bruyère. — De Fos, Zoitsa, légende grecque. — Belloc, Un département français; Le chef-lieu, la haute bourgeoisie et la politique. — Viaud (Pierre Loti), Sur la mort de l'amiral Courbet. — *1 Septembre.* — Loti, Propos d'exil. — Havet, Cyprien, évèque de Carthage; La persécution, Cyprien et les schismatiques, Cyprien et Rome. — De la Gravière, Les vieux amiraux; Comment s'établit la suprématie navale. — Les finances italiennes. — Brunetière, De quelques travaux récens sur Pascal. — Valbert, La Chine et les Chinois. — *15 Septembre.* — Rabusson, L'amie. — Yriarte, L'épée de César Borgia. — Brunetière, Un historien de la révolution française; M. Taine et ses origines de la France contemporaine. — Guardia, Une excursion en Catalogne et aux îles Baléares. — Ganderax, Revue dramatique. — *1 Octobre.* — Daudet, Les Bourbons et la Russie pendant l'émigration. — Baudrillart, Le métayage en France et son avenir, d'après une enquête récente. — Larroumet, Le jeune premier de la troupe de Molière; Charles Varlet De la Grange. — Rambaud, Sénégal et Soudan français, selon les récentes publications. — Coppée, Poèmes magyars, d'après Petoefi. — Valbert, M. de Bismarck et les prochaines élections prussiennes. — Brunetière, Revue littéraire.

Revue politique et littéraire. Tome 36, N. 6-15. Paris, 1885.

Barine, La question juive, d'après Reinach et Hartmann. — Marcel, Exposition d'Anvers: La peinture. — *N. 7.* — Paulhan, De la bètise chez l'homme. Quesnel, Le Canada. - *N. 8.* - Reinach, Le ministère Clémenceau. - Gréville, Le confident: Nouvelle. - *N. 9.* - De Peyrebrune, Princesse, conte bleu. — Bérard-Varagnac, Le socialisme contemporain; Comunisme et collectivisme, d'après M. Leroy-Beaulieu. — Bastard, L'amiral Courbet. — *N. 10.* — Montferrier, Les alliances de l'Italie depuis 1866, d'après M. Rothan. - *N. 11.* - Lemaître, M. Anatole France. — Debidour, La liquidation de 1815, d'après M. F. Nolte. — Dys, Les Argyronètes, journal d'une jeune fille. — Barine, La caricature en Allemagne, d'après M. Grand-Carteret. — *N. 12.* — Heim, Les entrevues impériales et la situation actuelle de l'Europe. — Gaidoz, L'Inde anglaise. — Dampt, Le client de maître Murier: nouvelle. - *N. 13.* - Bergeret, Herswegilde: nouvelle. — Lemaitre, La comtesse Diane; Daniel Darc. — Bérard-Varagnac, San Francisco et le Zouzouland, d'après des récits récents. — *N. 14.* — Leger, La crise Bulgare. — Lemaître, M. Jules de Glouvet. — Boissier, Les fouilles en

Italie; La grande Grèce. — Berard-Varagnac, M. Emilio Castelar, Sa dernière publication et le discours d'Orense. — *N. 15.* — De Varigny, Le problème chinois. — Caro, Voltaire et Tronchin, d'après une publication récente. — Quesnel, M. Pedro Antonio de Alarcon.

Revue scientifique. N. 6-15. Paris, 1885.

Quatrefages et Lacaze-Duthiers, H. Milne Edwards. -- Badoureau, L'énergie, ses sources et ses transformations. — Paschkoff, Les Russes dans l'Asie centrale. — Gay, Le bioxyde d'azote et ses combinaisons avec les sels de fer. — *N. 7.* — Verneuil, La chirurgie en 1885. — Nucharzenski, Léonard De Vinci. - *N. 8.* - Rochard, — Les ressources alimentaires de la France. — Poirier, Les trématodes. — *N. 9.* — Simonin, Les grandes lignes de navigation. — X***, L'alimentation des armées. — Brongniart, Les insectes fossiles. — *N. 10.* — Plauchut, Les Carolines. — Richet, La température du corps dans les maladies. — Simonin, Les grandes lignes de navigation. — *N. 11.* — Moleschott, L'oeuvre de la conférence sanitaire de Rome. — Lombart, La Martinique et les erreurs d'un voyagenr. — De Rochas, La lévitation ou l'enlèvement des corps. — *N. 12.* — Chauveau, L'inoculation préventive du Choléra. — Tskany, Les nouvelles sectes religieuses en Russie. — Phisalix, La rate chez les poissons. — *N. 13.* — Playfair, Les devoirs de l'État envers la science. — Richet, La température après la mort. — Trouessart, Les microbes et les maladies contagieuses. — *N. 14.* — Yung, La faune profonde des Lacs de la Suisse. — Zaborowski, L'homme tertiaire. — Delaunay, La fécondité. — Lagarde, Le spectre de l'hydrogène. — *N. 15.* — Courbet, La conquête du Tonkin. — Cotteau, La paléontologie en 1885. — Delaunay, La fécondité.

*Rèvue philosophique de la France et de l' Étranger. Septembre-octobre. Paris, 1885.

Dunan, Les théories métaphisiques du monde extérieur. — Lafargue, Sur les origines de l'idée du bien et du juste. — Chauvet, Un précurseur de Bell, et de Magendie au 11e siècle de notre ére. — *Octobre.* — Féré, Sensation et mouvement. — Pérez, La conscience et l'inconscience chez l'enfant de trois à sept ans. — Tannery, Le concept scientifique du continu; Zénon d'Elée et G. Cantor.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1885. Luglio-ottobre. Roma, 1885.

De Benedictis, Sul parco areostatico del genio. — Siacci, Intorno ad un nuovo problema di balistica. — *Settembre.* — Orilia, Le ferrovie di costruzione speditiva per usi militari.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 15-19. Conegliano, 1885.

*Rivista Scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII, N. 13-17. Firenze, 1885.

Riccò, Macchie solari. — *N. 15-17.* — Piazzoli, Trasporto e distribuzione di elettricità per mezzo dei trasformatori ad induzione: sistema Gaulard e Gibbs — Marangoni, Riflessioni sugli appunti fatti ad alcuni miei lavori.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VII, Vol. XII, Fasc. 2. Torino, 1885.

Scritti inediti di Antonio Rosmini. — Cantù, Le origini del Duomo di Milano. — Stoppani, Sull'uso della lingua latina nella liturgia. — Tagliaferri, Il mistero nella religione giudicato da un filosofo hégeliano. Cicuto, Dell'autorità in generale e nella Chiesa in particolare.

*Séance publique de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix. Aix-en-Provence, 1883-84.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, (Institut de France) Compte rendu. Livr. 9-10. Paris, 1885.

*Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. XII Jahrgang. 1884. Leipzig, 1885.

*Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturvissenschaftliche Classe. I Abtheil LXXXVIII Bd. 1-5. Hef. LXXXIX Bd. 1-5. Hef. — II Abtheil LXXXVIII Bd. 1-5 Hef. LXXXIX. Bd. 1-5. Hef. — III Abtheil LXXXVII. Bd. 4-5 Hef. LXXXVIII Bd. 1-5 Hef. LXXXIX. Bd. 1-2 Hef. Wien, 1883-84.

*Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften Philosophisch-Historiche classe. CIV Bd. 1-2 Hef. CV Bd. 1-3 Hef. CVI Bd. 1-2 Hef. Wien, 1883-84.

*Spallanzani (Lo). Rivista di Scienze mediche e naturali. Serie 2, Fasc. 7-9. Roma, 1885.

Manassei, Di una malattia cutanea osservata in alcuni Collegi convitti. — Petrone, Sulla setticoemia e sulla porpora idiopatica infettiva. — Mingazzini, Sui coleotteri della campagna romana.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 8-9. Firenze, 1885.

Tafani, La circolazione nella placenta di alcuni mammiferi. — Triglia, Di una laparotomia su di un individuo affetto da occlusione intestinale per torsione. — Fasc. 9. — Federici, Sulla febbre miliare di Palermo. — Tafani, Il tessuto delle ossa; Le fibre perforanti o dello Sharpey. — Signorini, Un caso di gomme sifilitiche del polmone.

*Studies in historical and political science Johns Hopkins University, N. 9-10. Baltimore, 1885.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg. Bezirks Osnabrück. Jahrg. XLII. Hälf. Erste. Bonn, 1885.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXV. Wien, 1885.

*Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Theil. VII. Hef. 3. Basel, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di novembre 1885.

Beltrami, Il castello di Milano sotto il dominio degli Sforza. Milano, 1885.

Busin, Wie man aus der Richtung und Drehung der Winde die Aenderungen der Isobarentypen bestimmen kann. 1885.

Cantù, Corrispondenze di diplomatici della repubblica e del regno d'Italia 1796-1814. Fas. X. Milano, 1885.

Ceruti, Prolegomeni ai Diarj Udinesi dall'anno 1508 al 1541 di Leonardo e Gregorio Amaseo e Gio. Antonio Azio. Venezia, 1884-85.

Despeyrous, Cours de mécanique, avec des notes par M. G. Darboux. Tom. II. Paris, 1886.

Festschrift der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden zur Feier ihses 50 jährigen Bestehensam 14 Mai 1885. Dresden, 1885.

Govi, L'Ottica di Claudio Tolomeo da Eugenio, ridotta in latino sovra la traduzione araba di un testo greco imperfetto. Torino, 1885.

Palma, Corso di diritto costituzionale. Vol. III. Firenze, 1885.

Parona C., Di alcuni elminti raccolti nel Sudan orientale da O. Beccari e P. Magretti. Genova, 1885.

PIRMEZ, Jours de solitude. Paris, 1883.

Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1882. Roma, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di novembre 1885 (1).

Annalen der Physik und Chemie. N. 10. Leipzig, 1885.

*Annales de la Société Entomologique de Belgique. Tom. XXVIII-XXIX. Bruxelles, 1884-85.

*Annali del credito e della previdenza. Anno 1885. N. 14. Roma, 1885.

*Annali dell'Ufficio Centrale di Meteorologia Italiana. Serie II, Vol. V, Parte 1-3 1883. Roma, 1885.

*Annuaire de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Année 50-51. Bruxelles, 1884-85.

*Annuario della R. Scuola d'applicazione per gl' ingegneri nell' Università di Roma, per l'anno scolastico 1885-86. Roma, 1885.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XX. 15 ottobre-15 novembre. Roma, 1885.

BORGOGNONI, La bellezza femminile e l' amore nell'antica lirica italiana. — MANCINI, I grandi problemi della fisica; Le origini della grandine e le ultime teorie. — MARTUCCI, Salvator Rosa nel personaggio di Formica. — MINUTILLI, I possedimenti coloniali delle potenze europee. — BONGHI, Il papato e la mediazione. — DONATI, La regina Artemisia. — *1 Novembre.* — MINGHETTI, Il cittadino e lo Stato. — NENCIONI, La conversione d'un poeta: F. L. Zacaria Werner. — BOITO, I frutti della Esposizione di Anversa. — SERAO, Vita e avventure di Riccardo Joanna. — BERTAGNOLLI, I dazi sui cereali. — *15 Novembre.* — GIACHI, Il cristianesimo nella società Romana, secondo Eusebio da Cesarea. — MARASCA, Alle fonti del Clitunno. — FINALI, La finanza italiana: Sua storia e suoi problemi. — BONGHI, La Francia nelle ultime elezioni. — D'ARCAIS, Rassegna musicale.

Archiv für anatomie und physiologie. Anatomische Abtheilung, Heft 5-6. Physiologische Abtheilung, Heft 5-6. Supplemt Bd. Leipzig, 1885.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIV, N. 9-10. Genève, 1885.

SCHNEEBELI, La valeur absolue du coefficient de frottement de l'air. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Forel, La formule des seiches. — *N. 10.* — Soret, Sur le rôle du sens du toucher dans la perception du beau, particulièrement chez les aveugles.

*Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno XXII, Fasc. 5-6. Milano, 1885.

*Archivio storico italiano. Tom. XVI, Disp. 5. Firenze, 1885.

Desimoni, I viaggi e la carta dei fratelli Zeno veneziani.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3028-30. London, 1885.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XX, Disp. 7-8 (maggio-giugno). Torino, 1885.

*Atti della Società Geologica. Tomo IV, N. 6-7. Pietroburgo, 1885.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie IV. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 24. Roma, 1885.

*Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXVIII, Fasc. 2. Milano, 1885.

*Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza, 1° e 2° semestre 1883, Vol. XVIII. Vicenza, 1883.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 10. Leipzig, 1885.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Säch. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig-Philologisch-historische Classe, 1885-III. Leipzig, 1885.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Octobre. Lausanne, 1885.

Naville, Les systèmes de philosophie. — Van Muyden, Les héros de la voie ferrée. — Dumur, Benvenuto Cellini.

*Bollettino decadico di meteorologia dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XIV, 1884-85, N. 3. Febbrajo. Torino, 1885.

*Bollettino meteorologico agrario mensile del R. Osservatorio di Val verde Centrale della Provincia di Palermo. Anno VI, N. 10. Palermo, 1885.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. V, N. 7. Torino, 1885.

*Bollettino dell'Osservatorio della R. Università di Torino. Anno XIX. (1884). Torino, 1885.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 19. Roma, 1885.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 10. Roma, 1885.

*Bulletin of the United States geological survey. N. 2-6. Washington, 1883.

*Bullettino dell' Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. II, N. 18-19. Udine, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 44-47. Milano, 1885.

*Bullettino delle scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica di Bologna. Settembre-ottobre. Bologna, 1885.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVIII. Gennajo. Roma, 1885.

*Bullettino del vulcanismo italiano. Annno XII, Fasc. 4-9. Roma, 1885.

*Bulletins de l'Academie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Année 52-53, Serie 3, Tom. VI-VIII. Bruxelles, 1883-84.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. XVI, N. 9-10. Palermo, 1885.

*Circulars (Johns Hophkins) University. Vol. IV, N. 42-43. Baltimore, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CI. N. 15-19, Paris, 1885.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 34, N. 40-43. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d' électricité. Tom. IX, N. 130. Paris, 1885.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tom. V. Paris, 1885.

Applications de chimie inorganique; La porcelaine.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 46-47. Milano, 1885.

Giornale storico della letteratura italiana. Vol. VI, N. 16-17. Roma, 1885.

Rajna, Per la data della « Vita Nuova » e non per essa soltanto.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX. Ottobre-novembre. Genova, 1885.

Rossi, L' inchiesta par la revisione della tariffa doganale. — Libri, Gite autunnali.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. Anno VII. N. 30-32. Milano, 1885.

*Jahresbericht dem Comité der Nicolai-Hauptsternwarte abgestattet vom Director der sternwarte. St. Petersburg, 1884-85.

*Journal d'hygiène. N. 476-478. Paris, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. V. N. 16-18. Chicago, 1885.

*Journal (American Chemical), Vol. 7, N. 3. Baltimore, 1885.

*Journal (The American) of Science. Vol. XXX, N. 179. New-Haven, 1885.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 82. London, 1885.

*Mémoires de l'Academie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. VIII. Sér. Tom. VI. Toulouse, 1884.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section des lettres. Tome VII, Fasc. 2. Montpellier, 1884.

*Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Section des sciences. Tom. X, Fasc. 2. Montpellier, 1885.

*Mémoires du Comité Géologique. Vol. I, N, 4; Vol. II, N. 2; Vol. III, N. 1. St. Petersbourg, 1885.

*Mémoires de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tom. XLV. Bruxelles, 1884.

*Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tom. XLVI. Bruxelles, 1884.

*Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Collection, in-8.° Tom. XXXVI. Bruxelles, 1884.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XIV, Disp. 8. Roma, 1885.

*Memorie della R. Accademia de' Lincei, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XVIII. Roma, 1884.

Cattani, Intorno alla normale tessitura e alle alterazioni sperimentali dei corpuscoli pacinici degli uccelli (corpuscoli dell'Herbst). — Giunti, Sull'influenza che l'elettricità e la luce esercitano sulla fermentazione alcoolica. — Marchiafava e Celli, Sulle alterazioni dei globuli rossi nella infezione da malaria e sulla genesi della melanemia. — Bizzozero e Torre, Sulla produzione dei globuli rossi nelle varie classi dei vertebrati. — Ascoli, Le curve limite di una varietà data di curve.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer anstalt. Band. 31 N. 11. Gotha, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVI. N. 45-47. Milano, 1885.

*Monographs of the U. S. Geological Survey. Vol. III-IV. Washington, 1882-83.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 836-838. Vol. 32-33. London, 1885.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. Sér. III. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Livrais. 79. Paris, 1885.

DESLONGCHAMPS, Brachiopodes: texte feuil. 26-28: Atlas, planc. 120-131.

*Papers (Professional) of the signal service. U. S. of America: War Departement. N. XIII-XV. Washington, 1884.

*Proceedings of the American philosophical society, Held at Philadelphia, for promoting useful Knowledge. Vol, XXI N. 116. Philadelphia, 1884.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part. 2. Philadelphia, 1885.

*Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada for the year 1884, Vol. II. Montereal, 1885.

*Report (Annual) of the Chief Signal Officier to the secretary of War for year 1883. Washington, 1884.

*Report (Third Annual) of the U. S. Geological Survey to the secretary of the Interior. 1881-82. Washington, 1883.

Revue Des Deux Mondes. 15 octobre-15 novembre. Paris, 1885.

SCHERER, Melchior Grimm. — CUCHEVAL-CLARIGNY, Le général Grant. — DAIREAUX, La culture des céréales dans les Pampas de la République Argentine. — GANDERAX, Revue dramatique. — *1 Novembre* — BOISSIER, Promenades archéologiques: Énée en Sicile. — DE VARIGNY, Emma, Reine des îles Havai. — COCHIN, La vie de Shakspeare et le paradoxe baconien. — LAUGEL, Alexandre Farnèse, Prince de Parme. — VALBERT, La famille Buchholz et les études de mœurs berlinoises de M. Julius Stinde. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire. — *15 Novembre.* — DE VOGÜÉ, Nicolas Gogol. — DELPIT, Le début de Lydia. — GEBHART, La renaissance italienne et la philosophie de l'histoire; La théorie de Jacob Burckardt. — DURUY, Le brigadier Muscar; Histoire du temps des guerres de la Révolution. — GANDERAX, Revue dramatique.

*Revue philosophique de la France et de l' Étranger. Novembre. Paris, 1885.

PAULHAN, Les phénomènes affectifs au point de vue de la psychologie générale. — EGGER, Sur quelques illusions visuelles. — HÉRICOURT, La graphologie.

Revue scientifique. Tom. 36, N. 16-20. Paris, 1885.

BERTILLON, La Taille en France. — RICHET, Les muscles et la production de la chaleur. — HECKEL et CHAREYRE, La classification des plantes et la théorie de l'évolution. — DAGINCOURT, Le congrès géologique international de Berlin. — *N. 17.* — HÉRICOURT, L'influence des milieux sur les microbes pathogènes. — MARTHA, Le port de la Barbe. — *N. 18.* — INTOSH, La phosphorescence des animaux marins. — TEISSERENC DE

Bort, Les mouvements tourbillonaires de l'atmosphère. — Pasteur, Méthode pour prévenir la rage après morsure. — *N. 19.* — Gaudry, La paléontologie en Allemagne. — Pirogoff, Un chirurgien russe au XIX siècle. — Badoureau, Théorie du Whist. — Sée, Les boissons et l'obésité. — Delboeuf, L'intelligence des animaux. — *N. 20.* — Chauveau, L'atténuation des virus. — Dallet, Les satellites de Vénus.

Revue politique et littéraire. Tome 36, N. 16-20. Paris, 1885.

Courtois, Le Mont Saint-Michel. — *N. 17.* — Ordinaire, Impressions électorales; Le paysan. — *N. 18.* — Lavisse, La politique européenne dans les temps contemporains; Le principe des nationalités. — Egger, Originalité du génie grec. — *N. 19.* — Caro, La responsabilité morale dans le rêve, d'après M. F. Bouillier. — Meyer, Serbes et Bulgares. — Daryl, Le monde chinois. — *N. 20.* — Simon, Èloge de M. Mignet. — Mairet, Faiseur d'ancêtres.

Revue Britannique. Revue international. Année 61. N. 7-9. Paris, 1885.

*Revue de l'histoire des religions. Annales du Musée Guimet. Ann. V, Tom. X, N. 2-3; Tom. XI, N. 1. Paris, 1885.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 20-21. Conegliano, 1885.

Cuboni, Il rimedio contro la peronospora.

*Rivista di discipline carcerarie in relazione con l' antropologia, col diritto penale, con la statistica. ecc. Anno XV. Fasc. 7-9. Roma, 1885.

*Rivista Scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII, N. 18-19. Firenze, 1885.

Rundschau (Deutsche). September-november. Berlin, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VII, Vol. XII. Fasc. 3-4. Torino, 1885.

Cipolla, Il diritto famigliare quale criterio per giudicare della civiltà dei Germani antichi. — Vanni, I Rosminiani diffamati da uno scrittore milanese. — Stoppani, Limiti della comunicabilità razionale del Dogma. Papa, Il Santo Padre e il Giornalismo cattolico. — Stoppani, Ricordo d Alessandro Manzoni.

*Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. VI, Heft. 1. Kiel, 1885.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. I-XXXIX. Berlin, 1885.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 10. Firenze, 1885.

Novi, Sulla genesi corticale dell'epilessia. — Petrone, Sulla setticoemia. — Cimbali, La cura meccanica nella pleurite essudativa. — Fede-

RICI, Sull'esame chimico legale delle macchie di sangue. — BRIGIDI, Intorno alla etiologia delle febbri tifoidee.

*Studies from the biological laboratory. Vol. III, N. 4. Baltimore, 1885.

*Sveriges geologiska Undersökning. Ser. Aa, N. 87, 93, 95; Ser. Ab, N. 8; Ser. C, N. 67-79. Stockholm, 1885.

*Travaux et Mémoires du Bureau International des poids et mesures. Tom. IV. Paris, 1885.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di dicembre 1885.

BELTRANI-SCALIA e BARINI, Contributo della Rivista di Discipline carcerarie ai lavori del III Congresso Penitenziario Internazionale. Roma, 1885.

BERZIERI, Principj fondamentali della termodinamica e loro applicazioni alla fisica, alla chimica, alla fisiologia e all'astronomia. Venezia, 1885.

BIFFI, Notice sur les Commissions chargées des visites aux prisons judiciaires. 1885.

BONCOMPAGNI, Intorno ad una lettera di Carlo Federico Gauss al D. Enrico Guglielmo Mattia Olbers. Roma, 1884.

CALVI, Giulio Porro Lambertenghi. — Commemorazione. Milano, 1885.

CERUTI, Lettere inedite di Lodovico Antonio Muratori al conte Carlo Borromeo Arese. Modena, 1885.

CHARRIER, Sulla frequenza dei venti inferiori desunta dalle osservazioni fate dal 1866 al 1884. Torino, 1885.

— Effemeridi del Sole della Luna e dei principali pianeti calcolate per Torino in tempo medio civile di Roma per l'anno 1886. Torino, 1885.

Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano. Studj sul Piano regolatore. Milano, 1885.

Congrès (Souvenir du III^e) Pénitentiaire International. Rome, 1885.

Di Giovanni, Alcuni luoghi del contrasto di Ciulo d'Alcamo ridotti a miglior lezione e nuovamente interpretati. Bologna, 1885.

Dorna, Osservazioni dell'eclisse totale di Luna del 4-5 ottobre 1884, state fatte in Torino nel Palazzo Madama dalla specola dell'Università. Torino, 1884.

— Sulla possibilità che il vulcano di Krakatoa possa avere proiettate materie fuori dell'atmosfera. Torino, 1884.

Fanzago, Ospedali, ospizi di mendicità. Milano, 1885.

Favaro, Intorno ad una lettera di C. F. Gauss ad E. G. M. Olbers pubblicata da D. B. Boncompagni. Venezia, 1884.

Fatigati, Reacciones quimicas en el campo del Microscopio. Precipitation de los cristales de yoduro de plomo. Madrid, 1885.

Gallo, Nuova teoria del moto locale e il paradosso matematico-astronomico. Roma, 1886.

Garbarino, Perequazione e catasto. Casalmonferrato, 1885.

Gauss, Lettre au D. H. G. M. Olbers publiée par B. Boncompagni (facsimile). Berlin, 1883.

— Lettera al D. E. G. M. Olbers, tradotta dal tedesco dal dott. Alfonso Sparagna, Roma, 1883.

Genocchi, Due lettere di C. F. Gauss pubblicate dal principe B. Boncompagni. Torino, 1884.

Giordano, Congresso meteorologico internazionale, utile a tutti i popoli del mondo. Torino, 1885.

Jung, Sulle superficie generate da due sistemi Cremoniani reciproci di grado *m*. Nota. Roma, 1885.

Luvini, Delle esplosioni fulminanti delle macchine a vapore e di un modo di prevenirle e di facilitare l'ebollizione dei liquidi con risparmio di combustibile. Torino, 1885.

— Sulla rifrazione atmosferica laterale. Firenze, 1885.

Mansion, Sur une lettre de C. F. Gauss au D. H. G. M. Olbers publiée par B. Boncompagni. Bruxelles, 1884.

Majno, La scuola positiva di diritto penale. Milano, 1885.

Ministero della Pubblica Istruzione. Indici e Cataloghi, I-III. Roma, 1885.

Ministero dell'Interno. Il colera in Italia negli anni 1884 e 1885. Roma, 1885.

Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Statistica delle cause di morte e delle morti violenti nel Regno, pel 1884. Roma, 1885.

Moro, Parole pronunciate nel solenne scoprimento del ricordo mar-

moreo consacrato alla memoria di RINALDO ab. cav. FULIN nella chiesa di S. Cassiano V. M. Venezia, 1885.

NERICI, Sulle mie cure chirurgiche principali. Note pratiche. Lucca, 1885.

PENNERI, Viaggio del magnifico messer Piero Quirino gentiluomo vinitiano. Roma, 1885.

THOMSEN, Thermochemische Untersuchungen. Bd. IV. Organische Verbindungen. Leipzig, 1886.

VENEZIANI, Elementari principj di Diritto pubblico generale. Taranto, 1885.

VILLA PERNICE, Relazione sul concorso al premio Ravizza per l'anno 1884. Milano, 1885.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di dicembre 1885 (1).

Almanach de Gotha. Annuaire généalogique, diplomatique et statistique. 1886. Année 123. Gotha, 1886.

Annalen (Mathematische). XXVI Bd. 3. Heft. Leipzig, 1885.

Annalen der Physik und Chemie. N. 11-12. Leipzig, 1885.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. XIX, N. 1. Paris, 1885.

Annales de chimie et de physique. Tom. VI. Novembre. Paris, 1885.

*Annali di Statistica. Serie III, Vol. 15; Serie IV, Fasc. 1. Roma, 1885.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. XIII. Fasc. 4. Milano, 1885.

CESÀRO, Éventualités de la division arithmétique; Sur la distribution des quantités commensurables; Sur l'inversion de certaines séries.

Annuario della Nobiltà Italiana. Anno VIII, 1886. Pisa, 1885.

*Annuario del R. Istituto botanico di Roma. Anno II, Fasc. 1. Roma, 1885.

BACCARINI, Sullo studio dei colori nei vegetali. — PIROTTA, Sull'anatomia comparata della foglia. — PIROTTA e MARRATILI, Sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore nelle piante.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XX. 1-15 dicembre. Roma, 1885.

PANZACCHI, De Stendhal-Enrico Beyle. — BERTOLINI, I partiti politici

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

italiani nel 1814. — Marucchi, Le recenti scoperte del Naville nel Basso Egitto. — De Renzis, L'esposizione e il congresso penitenziario. — Pigorini-Beri, Dalla culla alla tomba. — Bonghi, L'ultima enciclica e il pensiero del Pontefice. — *15 dicembre.* — Nencioni, L'anello e il libro: poema di Roberto Browning. — Boglietti, L'endemonologia di un pessimista. — Denza, Il congresso meteorologico di Firenze e la meteorologia in Italia. — Cavallotti, Nicarete ovvero la festa degli Alöi. — Un ex funzionario di sanità, La politica sanitaria d'Italia nelle epidemie coleriche 1884-85. — Pozzolini-Siciliani, Un paesello della Romagna: storia e leggende. — Zanella, Quattro idilli di Teocrito. — D'Arcais, Rassegna musicale.

*Archeografo Triestino. N. S. Vol. XII, Fasc. 1-2. Trieste, 1885.

*Archives du Musée Teyler. Série II. Vol. 2, Part. II. Haarlem, 1885.

*Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tom. XX, Livr. 3. Harlem, 1885.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. XIII, N. 11, Paris, 1885.

*Archivio storico italiano. Tom. XVI, Disp. 6. Firenze, 1885.

Gherardi, L'antica camera del comune di Firenze. — Reumont, L'Ungheria e la Santa Sede.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti Vol. II, N. 4-5. Venezia, 1885.

Piccolomini, Sull'ordinamento delle facoltà di filosofia e lettere nelle Università del Regno. — Castori, Il giudice popolare e il senso morale. — Bertolini, Il banchetto del Cobden Club per il 1885.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 3031-35. London, 1885.

*Atti della Commissione incaricata di studiare le disposizioni e modificazioni concernenti il nuovo Codice di Commercio del regno d'Italia. Roma, 1885.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Memorie. Vol. VI, Fasc. 2. Pisa, 1885.

Viti, Il nervo depressore nell'uomo e negli altri mammiferi: ricerche di morfologia comparata. — Ficalbi, Sulla struttura istologica delle sacche aerifere degli uccelli. — Forsyth Major, I cinghiali dell'Italia. — Meneghini, Nuove ammoniti dell'Appenino centrale.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Disp. 10. Venezia, 1885.

De Stefani, Sopra la scoperta di oggetti di alta antichità, scavati a Rivoli veronese. — Battelli, Influenza della pressione sulla temperatura di fusione di alcune sostanze. — Freschi, Ultime parole sulla crisi agraria, indirizzate a tutti i sodalizi del Regno. — Cassani, La projezione stereoscopica. — Abetti, Risultati delle *Osservazioni*, eseguite a Padova

sulla cometa Wolf 1884, III, il 26 e il 27 settembre 1884, ecc. — De Toni e Levi, Flora algologica di Venezia: parte 1ª, Le Floridee. — Bordiga, Corrispondenza di polarità negli spazi superiori. — Roiti, L'elettro-calorimetro confrontato col termometro di Rieff. — Angelini, Della temperatura dell'acqua della laguna, confrontata con quella dell'aria a nord, secondo le osservazioni fatte nel quatriennio 1880-83 in Venezia.

*Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXVIII, Fasc. 1. Milano, 1885.

Parona, Materiali per la fauna della Sardegna. — Molinari, Osservazioni sui minerali del granito di Baveno. — Bassani, Sulla probabile esistenza del gen. *Carcharodon* nel mare Titonico. — Picaglia, Pediculini nuovi del Museo di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Modena.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie IV. Rendiconti. Vol. I, Fasc. 25-27. Roma, 1885.

*Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania. Ser. III, Tom. XVIII. Catania, 1885.

Grassi, Studj sugli Artropodi; Intorno allo sviluppo delle api nell'uovo; Intorno ad alcuni protozoi parassiti delle Termiti; Contribuzione allo studio della nostra Fauna. — Grimaldi, Sulla dilatazione termica dei liquidi a diverse pressioni. — Ferrari, Sulla Etiologia della Pityriasis. — I bacilli dell'ulcera molle. — Ricciardi, Sulla composizione chimica di alcune rocce eruttive comprese tra il Lago Maggiore e quello d'Orta.

*Atti della R. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Vol. VIII, Disp. III. Firenze, 1885.

Michelacci, Sulle cause della pellagra. — Pertellini, Sulla formazione del tipo nei vini.

*Atti e Memorie della R. Accademia Virgiliana di Mantova. Biennio 1884-85. Mantova, 1885.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 11. Leipzig, 1885.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Novembre-Dicembre. Lausanne, 1885.

Droz, L'union internationale pour la protection des œuvres littéraires et artistiques. — Tallichet, Les élections en Angleterre. — Van Muyden, Le Refuge de Prusse.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno III. N. 20-21. Roma, 1885.

*Bollettino della Società geografica italiana. Novembre. Roma, 1885.

*Bollettino dell'Osservatorio della R. Università di Torino. Anno XIX. (1884). Torino, 1885.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2. Vol. V, N. 8. Torino, 1885.

*Bollettino decadico di meteorologia del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Anno XIV, N. 4. Torino, 1884-85.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. N. 9-10. Roma, 1885.

*Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Vol. XI, N. 11. Roma, 1885.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. N. 9-11. Bruxelles, 1885.

Bulletin de la Société de Géographie. 2e Trimestre. Paris, 1885.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale Septembre. Paris, 1885.

*Bulletin of the Museum of comparative zoölogy at Harvard College. Vol. XII, N. 2; Cambridge, 1885.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, et obstétricale. Tom. CVIV, Livrais. 8-11. Paris, 1885.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 20-23. Paris, 1885.

*Bullettino dell'agricoltura. N. 49-51. Milano, 1885.

*Bullettino delle scienze mediche, pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica di Bologna. Fasc. 5-6. Bologna, 1885.

Gamberini, Malattie della lingua: trattato. — Berti, Relazione d'un secondo tentativo di allattamento artificiale fatto nel Baliatico Esposti di Bologna. — *N. 6.* — Zannini, Dell'ulcera perforante del piede. — Cantalamessa, Di un apparecchio schematico che dimostra la circolazione del sangue.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tomo XVIII. Febbrajo Roma, 1885.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Serie IV, Vol. 2. N. 20-21. Udine, 1885.

*Bollettino meteorologico agrario mensile del R. Osservatorio di Valverde Centrale della Provincia di Palermo. Anno VI, N. 11. Palermo, 1885.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Tom. XVIII. Settembre-ottobre. Pisa, 1885.

Beltrami, Sulle condizioni di resistenza dei corpi elastici; Sull'uso delle coordinate curvilinee nelle teorie del potenziale e dell'elasticità.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. XVI, N. 11. Palermo, 1885.

*Commentarj dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1885. Brescia, 1885.

Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie. N. 16-18. Paris, 1885.

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Académie des sciences. Tom. CI. N. 20-25, Paris, 1885.

Vulpian, Le nerf trijumeau contient des fibres vaso-dilatatrices dès son origine. — **Millardet** et **Gayon**, Du cuivre sur les ceps de vignes, traités par le mélange de chaux et de sulfate de cuivre, et dans la récolte. — **Sarreau**, Sur la tension des vapeurs saturées. — **Mercadier**, Sur la théorie du téléphone électro-magnétique récepteur. — **Joulie**, Fixation de l'azote atmosphérique dans le sol cultivé. — **Dehérain** et **Maquenne**, Sur la respiration des feuilles à l'obscurité. — *N. 21.* — **Vulpian**, Sur les fonctions du nerf de Wrisberg. — **Sée**, Du sulfate de spartéine, comme médicament dynamique et régulateur du coeur. — **Bendixson**, Sur la formule d'interpolation de Lagrange. — **Colson** et **Gautier**, Sur un nouveau mode de chloruration. — **Vignal**, De la prétendue circulation dans les cellules ganglionnaires. — *N. 22.* — **Mangon**, **Edwards**, **Quatrefages**, **Frémy**, Discours prononcés aux obséques de M. Bouley. — *N. 23.* — **Perrier** et **Bassot**, Détermination des différences de longitude entre Paris, Milan et Nice. — **Saint-Venant**, De l'onde dite *solitaire*, propagée à la surface de l'eau d'un canal. — **Vulpian**, Sur la forme des convulsions de l'épilepsie experimentale d'origine cérébrale. — **Renard**, Sur le ballon dirigeable. — **Poincaré**, Sur les séries trigonométriques. — **De Tastes**, Sur les déplacements du courant du Gulf-stream au point de vue de la prévision du temps à longue échéance. — *N. 24.* — **Friedel** et **Crafts**, Sur une méthode d'analyse applicable à des mélanges d'ydrocarbures de la série aromatique. — **Sylvester**, Sur une nouvelle théorie de formes algébriques. — **Hugoniot**, Sur la propagation du mouvement dans un fluide indéfini. — **Halphen**, Sur une nouvelle classe d'équations différentielles linéaires intégrables. — **Deprez**, Sur la construction des machines destinées à la transmission électrique du travail, à grande distance! — **Godard**, Sur la diffusion de la chaleur. — **Dehérain**, Sur l'enrichissement en azote d'un sol maintenu en prairie. — **Fol**, Sur un microbe dont la présence paraît liée à la virulence rabique. — *N. 25.* — Séance publique annuelle: Prix décernés: Prix proposés.

Cosmos (Les Mondes). Revue des sciences et leurs applications. N. S. Année 34, N. 44-48. Paris, 1885.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. IX, N. 131-138. Paris, 1885.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tom. III, 8e et 14e Cahiers; Tom. X. Paris, 1885.

Rousseau et **Joannis**, Cuivre et Mercure. — **Parmentier**, Molybdène, Vanadium et Titane. — **Dragendorff**, Analyse chimique des végétaux.

*Filosofia (La) delle Scuole italiane. Dicembre. Roma, 1885.

*Földtani Közlöny. Havi Folyóirat kiadja a Magyarhoni Földtani Tàrsulat. Köt. XV, Füz. 6-10. Budapest, 1885.

*Gazzetta medica italiana (Lombardia). N. 48-52. Milano, 1885.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno XLVIII. Agosto-settembre. Torino, 1885.

PARONA, Intorno a tre casi di cisticercus cellulosae " Rudolphi " nel cervello dell'uomo. — MARRO, Esami psicometrici sui pazzi morali e sui mattoidi. — MOTTA, Di un caso di cifosi dorsale con paraplegia, curato col bendaggio Sayre. — VARAGLIA, Di alcune varietà ossee del tronco. — LOMBROSO, Ninfomania paradossa; Casi di microcefalia da influenza psichica nella gravidanza.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno IX. Fasc. VI. Genova, 1885.

*Italia (L') Agricola. Giornale dedicato al miglioramento morale ed economico delle popolazioni rurali. N. 33-35. Milano, 1885.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begründet von Carl Ohrtmann. Bd. 15, Hef. 1. Berlin, 1885.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Octobre-novembre. Bruxelles, 1885.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 15 Octobre-1 Décembre, Paris, 1885.

*Journal d'hygiène. N. 479-483. Paris, 1885.

*Journal of the american medical Association. Vol. V. N. 19-24. Chicago, 1885.

*Journal (The American) of Science. Vol. XXX, N. 180. New-Haven, 1885.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. XLI, Part. IV, N. 164. London, 1885.

*Journal (American Chemical), Vol. VII, N. 4. Baltimore, 1885.

*Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. XVIII-1884. Sydney, 1885.

*Lectures (A Series of) delivered at the Institution of Civil Engineers. Session 1884-85. London, 1885.

The Theory and Prathic of hydro-mechanics.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XIV. Disp. 9. Roma, 1885.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XV, Hef. 1. Wien, 1885.

Mitteilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. 31 Bd. XII. Ergänz. N. 80. Gotha, 1885.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno XXVI. N. 48-51. Milano, 1885.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 839-842. Vol. 33. London, 1885.

*Observations made at the Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia. Vol. VI pp. 1-2. Batavia, 1885.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1ère Sér. Animaux invertébrés. Livr. 1. Paris, 1885.

Vol. I. COTTEAU, Terrains tertiaires: Éocène, Echinides. Texte, feuilles 1-3. — Planches 1-12.

*Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. V, Part. I-IV. Cambridge, 1884-85.

Proceedings of the R. physical society. Session 1884-85. Edinburgh, 1885.

*Proceedings of the Royal Society. N. 232-239. London, 1884-85.

Proceedings of the Mathematical Society of London. N. 250-252. London, 1885.

*Programma del R. Istituto tecnico superiore di Milano. Anno 1885-86.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studj superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di medicina e chirurgia. Firenze, 1885.

PELLIZZARI, Archivio della Scuola d'anatomia patologica. Vol. IV.

*Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Agosto-Ottobre. Napoli, 1885.

PALMIERI, L'elettricità che si svolge con la evaporazione dell'acqua sotto la sola azione diretta dei raggi solari. — FREDA, Intorno all'haussmannite e alla scolazite del Vesuvio. — *Settembre.* — DEL PEZZO, Sulle superficie di ordine n immerse nello spazio $n+1$ dimensioni. — PITTARELLI, Le curve di 3° ordine e di 4ª classe. — DE GASPARIS, Sul calcolo delle perturbazioni planetarie per lungo periodo di tempo. — SEGUENZA, Il Lias inferiore nella provincia di Messina. — *Ottobre.* — TORELLI, Sul sistema di più forme binarie cubiche.

Report (Twenty-Fifth Annual) of the Curator of the Museum of Comparative Zöology at Harward College, for 1884-85. Cambridge, 1885.

*Resúmen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la peninsula y algunas de sus islas adjacentes durante el año de 1881, ordenado y publicado por el Observatorio de Madrid. Madrid, 1885.

Review (The Quarterly). N. 322. London, 1885.

Revue politique et littéraire. Tome 36, N. 21-26. Paris, 1885.

CRISENOY, Les libertés administratives. — LE BLANT, Le christianisme aux jeux des païens. — *N. 22.* — D'ALBANE, La chevauchée nocturne: Conte fantastique. — *N. 23.* — REINACH, L'evacuation de l'Inde sous Louis XV. — LEROY-BEAULIEU, La Bulgarie et les derniers évènements d'Orient. — *N. 24.* — DYS, Un portrait avant la lettre: nouvelle. — *N. 25.* — PEYREBRUNE, La roche des filles, légende bretonne. — RIBOT, La psycologie nouvelle. — *N. 26.* — VIGNIÉ, La fête de Noël, ses origines.

Revue scientifique. Tom. 36, N. 21-26. Paris, 1885.

Berthelot, La fixation de l'azote atmosphérique. — Laboulbène, Paracelse. — Condbraun, Les régions contestées entre la France et le Brésil. — Ridièer, Le gisement quaternaire du Perreux. — *N. 22.* — Laborde, L'excitabilité cérébrale après la mort: expériences sur un décapité. — Pérogoff, Un chirurgien russe au XIX siècle. — Renard, Nouvelles expériences avec un aérostat dirigeable. — *N. 23.* — Letourneau, La préhistorie vivante. — Grad, Le climat de l'Alsace et les services météorologiques. — Lecaze-Duthiers, Une manifestation de l'intelligence chez un oiseau. — Herzen, Le sens thermique. — *N. 24.* — Virchow, L'acclimatation et les Européens aux colonies. — Hericourt, L'assainissement de Paris. — Barré, La pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1885. — *N. 25.* — Gautier, La matière, les forces et l'affinité. — Leclercq, Les Geysers en Amérique et en Islande. — *N. 26.* — Binet, L'image consécutive et le souvenir visuel. — Israti, Les éthylbenzines chlorées.

Revue Britannique. Revue international. Année 61. N. 10-11. Octobre-Novembre. Paris, 1885.

Revue historique. Année X, Tom. XXIX, N. 2. Paris, 1885.

Sejus, L'origine de Christophe Colomb.

Revue Des Deux Mondes. 1er décembre. Paris, 1885.

Tolstoï, Scène du siège de Sébastopol, traduites par Une Russe. — De La Gravière, Un amiral de vingt-quatre ans. — Gruyer, Charles IX et François Clouet. — Bellaigue, Robert Schumann. — Hallez, La question de Madagascar. — Valbert, Un voyage dans le Guzerate. — *15 décembre.* — Feuillet, La morte. — De Hübner, Six semaines en Océanie. — Lavisse, La décadence mérovingienne. — D'Haussonville, Le combat contre la misère. — Brunetière, La question du latin, à propos d'un livre récent. — Daubrée, Les météorites et la constitution du globe terrestre.

*Revue philosophique de la France et de l' Étranger. Décembre. Paris, 1885.

Naville, La doctrine de l'évolution comme système philosophique. — Gley, Le "sens musculaire" ét les sensations musculaires. — Fonsegrive, Du raisonnement par l'absurde.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1885. Novembre. Roma, 1885.

*Rivista Scientifico-industriale e Giornale del naturalista. Anno XVII, N. 20-22. Firenze, 1885.

Marangoni, Paramagnetismo e diamagnetismo. — Righi, Sulle velocità dei raggi polarizzati circolarmente nell'interno d'un corpo dotato di potere rotatorio. — *N. 21-22.* — Denza, Grande pioggia di stelle cadenti.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 22-23. Conegliano, 1885.

Cuboni, Gli effetti dell'idrato di calce nella cura delle viti contro la

peronospora. — *N. 23.* — CETTOLINI, La nuova tassa sugli zuccheri e gli alcoolici.

Rundschau (Deutsche). December. Berlin, 1885.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno VII, Vol. XII, Fasc. 5. Torino, 1885.

ROSMINI, Scritti inediti. — DEL CARLO, Il Manzoni storico.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques, (Institut de France) Compte rendu. Livr. 11. Paris, 1885.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 11. Firenze, 1885.

LEVI, Due casi di nefrite difterica primitiva. — FERRERI, Pielonefrite suppurativa: nefrotomia: guarigione. — GHINOZZI, Della ubbriachezza. — CASTELLI e LOMBROSO, Follia isterica guarita coll'ipnotismo; Paralisi per suggestione e suggestione negativa. — MINGAZZINI, Sul corpo striato.

*Studies in historical and political science-Johns Hopkins University. N. XI-XII. Baltimore, 1885.

*Transactions of the Cambridge Phisophical Society. Vol. XIV, Part. 1. Cambridge, 1885.

*Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Vol. 175, Part. I-II. London. 1884-85.

*Transactions and Proceedings of the R. Society of Victoria. Vol. XX. Melbourne, 1884.

*Verhandelingen rakende den Natuurlijken en Geopenbaarden Godsdienst, intgegeven door Teylers Godgeleerd Genootschap. N. S. Deel. I. Stuk. 2. Haarlem, 1885.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Originalabhandlungen und Berichte. Herausgegeben im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Vereins fur Sachsen und Thüringen. 4 Folg., IV Bd., IV Hef. Halle a. s., 1884.